LEKARZ KOLEJOWY

Nr. 8 | **SIERPIEŃ 1935** | **Rok VIII**

Z zagadnień higjeny i bezpieczeństwa pracy na P. K. P.

DR. JAN HOZER
Referent Higjeny i bezpieczeństwa pracy w Biurze San. Kol. Min. Kom.

WSTĘP

Olbrzymie straty materjalne, jakie w dobie najwyższego rozwoju techniki przemysłowej ponosiły gospodarstwa społeczne poszczególnych krajów wskutek zaniedbań na polu higjeny i bezpieczeństwa pracy, wywołały szereg odruchów obronnych ze strony rządów, organizacji przemysłowych, zakładów ubezpieczeniowych i związków zawodowych. Jak długo gospodarcze znaczenie higjeny i bezpieczeństwa pracy nie narzuciło się wszystkim wymową niezwykle drastycznych cyfr, tak długo względy ogólnospołeczne nie znajdowały dość silnego echa. Sytuacja uległa jednak zmianie z chwilą, gdy zrozumiano, że względy ogólnospołeczne pokrywają się na polu higjeny pracy z postulatami natury ekonomicznej wszystkich zainteresowanych czynników: pracodawcy, pracobiorcy, instytucji, wzgl. funduszów ubezpieczeniowych i rządu.

W akcji higjeny i bezpieczeństwa pracy stanęły na pierwszem miejscu Stany Zjednoczone. Przemysł tamtejszy, postawiony przez Rząd wobec przymusu dokonania wyboru: własnej odpowiedzialności za wypadki i choroby zawodowe lub przymusowego ubezpieczenia pracowników, podjął szeroką i wielopostaciową akcję zapobiegawczą, która w ciągu ostatniego dziesięciolecia dała mu niezwykle efektowtowne zyski finansowe. Ogromny spadek wypadkowości i chorób zawodowych znalazł swój wyraz w bardzo wybitnym spadku odszkodowań i kosztów lecznictwa przypadkowego, dużym wzroście wydajności pracy robotników i podniesieniu się ogólnego poziomu zdrowotności. Przemysł amerykański przy pomocy całego szeregu zakładów ubezpieczeniowych, własnych urządzeń ubezpieczeniowych i zapobiegawczych, instytucji bezpieczeństwa pracy, wśród których wybija się działalność National Safety Counsil, doprowadził w ciągu ostatnich lat 13-tu do 70%-wego, a w szczególnych przemysłach (np. stalowym) nawet do 90%-wego (dziewięćdziesiąt!) spadku wypadkowości. Wypadki u kolejarzy spadły o 60%! Zważywszy, że straty obliczono na miljard dolarów rocznie (!), ta tak znaczna oszczędność oznacza olbrzymie zyski i opłaca z wielokrotną nadwyżką wszystkie rzeczowe i osobowe koszta akcji, stanowiąc zarazem argument o bezwzględnej sile przekonywującej. Analogiczne cyfry nadchodzą i z innych Państw. Np. w Niemczech oceniono poprzednio ponoszone straty na 1,5 miljarda marek rocznie i osiągnięto również nadzwyczaj korzystne wyniki akcji zapobiegawczej.

Jeśli z odnośnej literatury zestawimy wszystkie rozważania, które odnoszą się do gospodarczych skutków zaniedbań w higjenie i bezpieczeństwie pracy, otrzymamy następujący obraz.

Na straty wskutek wypadków i chorób zawodowych składają się następujące pozycje:

1) Odszkodowania pieniężne (emerytury) dla inwalidów pracy.

2) Koszta leczenia i protezowania poszkodowanych.

3) Wartość pieniężna godzin przez poszkodowanego nieprzepracowanych, a przez pracodawcę w ciągu dłuższego lub krótszego czasu opłacanych.

4) Wartość pieniężna odpraw i dobrowolnych zaopatrzeń ze strony pracodawców, instytucji społecznych itp. dla poszkodowanych i ich rodzin.

5) Wartość pieniężna czasu, straconego na udzielanie pierwszej pomocy poszkodowanemu ze strony robotników, majstrów i kierowników przedsiębiorstwa, będących świadkami wypadku.

6) Koszta postoju maszyn i innych narzędzi pracy.

7) Koszta uszkodzenia narzędzi pracy i zniszczenia materjałów.

8) Wartość pieniężna strat, wynikłych z zakłócenia normalnego toku pracy produkcyjnej, czy to wskutek technicznej dezorganizacji pracy, czy też wskutek psychicznego oddziaływania nieszczęśliwego wypadku na personel pracujący.

9) Straty, wynikające z konieczności zastąpienia robotnika poszkodowanego robotnikiem innym, z daną pracą nieobeznanym, pracującym powolniej, gorzej i z większą predyspozycją do wypadków.

Dalsze straty odnoszą się do samego poszkodowanego, jego rodziny i ogólnego gospodarstwa społecznego, a mianowicie:

10) Utrata zarobków poszkodowanego (czasowa lub trwała).

11) W razie śmierci lub trwałego kalectwa straty, wynikające z niemożności zamortyzowania wkładów kapitałowych, włożonych w wieloletnie wychowanie i przysposobienie do zawodu pracownika, czyli straty na „kosztach produkcji człowieka".

12) Straty, dotykające rodzinę poszkodowanego lub zmarłego wskutek utraty żywiciela w części lub w całości.

13) Zmniejszenie lub utrata siły konsumpcyjnej poszkodowanego wzgl. zabitego i jego rodziny.

14) Utrata dla skarbu państwa źródła podatkowego, oraz wszelkie inne następstwa obciążenia gospodarstwa społecznego jednostką nieproduktywną.

Te tak różnorodne, cyfrowo niezawsze uchwytne, a jednak nie ulegające żadnej wątpliwości straty, mają tedy swe odbicie we wszystkich najważniejszych funkcjach życia zbiorowego i stawiają wszystkie zainteresowane czynniki wobec koniecznosci podjęcia zorganizowanej samoobrony, celem opanowania i usuwania tego zgubnego zjawiska gospodarczo-społecznego.

Znaczenie czynnika lekarskiego wybija się tu na jedno z naczelnych miejsc. Zrozumienie przez stan lekarski wagi zagadnienia i ustosunkowania się doń w duchu naukowej inicjatywy i czynnej organizacyjnej współpracy jest rzeczą pierwszorzędnej wagi zarówno dla samego zagadnienia, jak i gospodarczej i moralnej przyszłości stanu lekarskiego. W akcji higjeny i bezpieczeństwa pracy może zawód lekarski znaleźć nowe i niezwykle wdzięczne pole do pracy, na którem otwierać się będzie szereg nowych placówek.

Nowoczesne prądy higjeny i bezpieczeństwa pracy szeroką falą wpływają i do Polski. Szacunkowych obliczeń strat u nas jeszcze nie ukończono. Jednak ich wysokość ilustruje orjentacyjna cyfra 250 miljonów strat rocznych, wykazana przez Instytut Spraw Społecznych. Cyfra ta odnosi się do tych tylko dziedzin, które są uchwytne dla

statystyki i szacunkowej oceny instytucji ubezpieczeniowych. Do tej cyfry dodać zatem należy dalsze pozycje strat, zachodzących wszędzie tam, gdzie nie sięga działalność i statystyka zakładów ubezpieczeniowych. A więc straty w kolejnictwie, przedsiębiorstwach wojskowych i innych przedsiębiorstwach państwowych nieubezpieczonych w zakładach ubezpieczeń społecznych, w rolnictwie itd., które napewno dorównywują, jeśli w sumie nie przewyższają takiej samej cyfry. Nie oddalimy się tedy zbytnio od prawdy, gdy przyjmiemy ogólną sumę strat w Polsce na $^{1}/_{2}$ miljarda rocznie. Skapitalizujmy tę sumę na 15 lat, a otrzymamy wraz z odsetkami sumy, przekraczające wielokrotnie cały nasz budżet państwowy!

GOSPODARCZE ZNACZENIE HIGJENY I BEZPIECZEŃSTWA PRACY W KOLEJNICTWIE POLSKIEM

Kolejnictwo polskie nie stanowi tu oczywiście żadnego wyjątku. Straty dotykają je tak samo, jak w innych państwach i innych przedsiębiorstwach. Cyfrowe ujęcie całokształtu tych strat nie jest w tej chwili rzeczą możliwą. Jestto temat do opracowania, który między innemi będzie się mieścił w dalszym programie prac, jakie musi podjąć organ powołany do rozwiązania zagadnienia higjeny i bezpieczeństwa pracy na P. K. P. Jednak dla ogólnej orjentacji warto podać choćby niektóre dane, wyjęte ze sprawozdania z wykonania planu finansowo-gospodarczego P. K. P. za rok 1934.

I tak, odszkodowania za nieszczęśliwe wypadki na P. K. P. w roku 1934 (wypłacane na podstawie przepisów emerytalnych) przedstawiają się następująco:

Odszkodowania dla 4365 b. pracowników .	2,084,792 zł.
„ „ 2522 wdów	911,777 „
„ „ 2529 sierot	485,797 „
„ „ 86 krewnych wstępnych i rodzeństwa . . .	20,164 „
Zapomóg na protezy dla poszkodowanych, nieobjętych przepisami o pomocy lekarskiej	4,055 „
Koszta leczenia	44,359 „
Razem	2,550,944 zł.

Gdybyśmy wzięli za podstawę naszych rozważań nic innego, jak tylko tę część strat, którą ilustruje powyższe zestawienie i skapitalizowali to na lat 15, otrzymalibyśmy ponad 53 miljony strat, zaś uwzględniając oprocentowanie za ten czas—ponad 100 miljonów. Należy jednak zauważyć, że cyfry te nie odzwierciedlają wszystkich fi-

nansowych następstw wypadkowości i chorób zawodowych na P.K.P. Nie uwzględniają mianowicie:

a) kosztów, wynikłych z wypadków przy pracy, które wywołały tylko przejściową niezdolność do pracy i nie były wogóle odszkodowywane. Wśród tych tak licznych wypadków figurowałyby na pierwszem miejscu koszta leczenia i wartość pieniężna nieprzepracowanych, a opłacanych godzin pracy. Koszta te obciążają przeważnie niewypadkowe pozycje lecznictwa i pozycje wydatków personalnych, a więc w niczem nie przyczyniają się do wyrobienia sobie pojęcia o wysokości rzeczywistych wydatków.

b) Zaopatrzeń emerytalnych, wymierzanych nie na drodze przepisów emerytalno-wypadkowych, lecz na zwykłej drodze emerytalnej, t.j. po stwierdzeniu trwałej niezdolności do pracy z innych, aniżeli wypadek przy pracy przyczyn. Wśród tych przyczyn niezdolności, które zatraciły swój wypadkowy charakter wskutek wspólnego z ogólnemi zachorowaniami traktowania, znajduje się sporo takich stanów chorobowych, które stoją w pośrednim, stanowczo niestwierdzonym związku przyczynowym z warunkami pracy. Stany te nie zostały zaliczone do wypadków z braku dostatecznych podstaw naukowo-orzeczniczych i prawnych do uznania ich za następstwa wypadku lub warunków pracy. Mamy tu wielką różnorodność stanów chorobowych, których powstanie lub wcześniejsze wystąpienie zawdzięczać należy warunkom pracy, brakom w higjenie pracy.

c) Kosztów odszkodowania i leczenia chorób zawodowych, które nie mieszczą się ani w osobnej statystyce chorób zawodowych, ani w statystyce wypadkowej, a tem samem nie figurują w pozycji wydatków z tego tytułu. Choroby zawodowe prowadzone były łącznie ze statystyką, a więc i kosztami leczenia i ewentualnego emerytowania pracowników niezdolnych do pracy w ramach „chorobowości ogólnej".

Gdybyśmy w naszych obliczeniach kroczyli dalej i starali się ująć obraz strat wedle ogólnego zestawienia, które podano na wstępie, wówczas ostateczna cyfra strat przybrałaby rozmiary w stosunku do ogólnych obrotów przedsiębiorstwa P. K. P. tak samo drastyczne, jak w innych gałęziach przemysłu prywatnego czy państwowego, krajowego lub zagranicznego. Cyfry te są w tej chwili nieuchwytne. Do listy strat należałoby bowiem wstawić:

d) odszkodowania, wypłacane przez P. K. P. poszkodowanym podróżnym i ewentualnie osobom postronnym za uszkodzenie zdrowia lub zniszczoną wskutek wypadku własność.

e) Straty, wynikające z podanych we wstępie zaburzeń w normalnym toku pracy na P. K. P., z uszkodzenia taboru i nawierzchni,

maszyn i narzędzi pracy, zmiany pracowników, straty czasu na akcję wypadkową i porządkową i wiele innych.

f) Straty, wynikające z podporządkowania przedsiębiorstwa P.K.P. (jako pracodawcy dla robotników sezonowych i czasowych) do wyższej „klasy niebezpieczeństwa" i opłacania z tego tytułu do Zakładów ubezpieczeń społecznych wyższych stawek ubezpieczeniowych. Każdy nieszczęśliwy wypadek, jaki zajdzie wśród pracowników czasowych, należących do ubezpieczenia społecznego, jakkolwiek pozornie nie obciąża P. K. P., a Zakład ubezpieczeń społecznych (fundusz ubezpieczenia robotników od wypadków), przyczynia się jednak w sumie do powstawania takiej statystyki wypadkowości na P. K. P., która przedsiębiorstwu temu uniemożliwia wystąpienie o zniżkę stawki ubezpieczeniowej przez zaszeregowanie do niższej klasy niebezpieczeństwa. A zauważyć należy, że rozpiętość tych klas i wysokości stawek jest dość znaczna, gdyż obraca się w granicach 25% wzwyż i wzniż dokoła t. zw. „średniej klasy niebezpieczeństwa". Leży tedy w interesie P. K. P. doprowadzenie do znaczniejszej obniżki stawek poniżej tej granicy przeciętnej. Tę zniżkę można osiągnąć tylko przez taką akcję bezpieczeństwa pracy, która wykaże statystycznie spadek częstotliwości wypadków.

Jak z powyższego wynika, akcja higjeny i bezpieczeństwa pracy nie może się ograniczać tylko do pracowników P. K. P., lecz objąć winna również i pracowników czasowych. Straty, które ponosi P.K.P. z tytułu wypadków u tej kategorji robotników, są jeszcze innego rodzaju. Są to:

g) straty P. K. P. wskutek zbyt częstego absentowania się robotników czasowych, udających się do ubezpieczalni społecznych dla zasięgnięcia pomocy lekarskiej wskutek wypadku na służbie. Nie ulega wątpliwości, że np. częste wypadki przy robotach około nawierzchni, gdzie pracuje tak wielki odsetek robotników sezonowych, wzgl. czasowych, dezorganizują i podrażają koszta tych robót.

Konsekwencją powyższych rozważań jest imperatyw wdrożenia na P. K. P. energicznej akcji higjeny i bezpieczeństwa pracy. Zagadnienia z dziedziny medycyny specjalistycznej i lekarsko-społecznej zazębiają się tu z licznemi zagadnieniami natury fachowo-technicznej, organizacyjnej i personalnej, tak że jednych od drugich nieraz oddzielić niepodobna. Jeśli rzucimy okiem na mnogość tych zagadnień, a zarazem przejrzymy historję organizacji kolejnictwa polskiego od zarania niepodległości aż po dzień dzisiejszy, zrozumiemy łatwo, dlaczego było do tej chwili rzeczą bardzo trudną lub wprost niemożliwą postawienie tej sprawy na takim poziomie współ-

czesnej nauki o wypadkowości i higjenie pracy, na jakim stoją już niektóre przedsiębiorstwa zagraniczne. Kolejnictwo polskie, przejąwszy po zaborcach zniszczony wojną dobytek, miało do pokonania olbrzymie trudności, wynikające z różnorodnych przepisów zaborczych, nieprawdopodobnej ilości najrozmaitszych typów maszyn i narzędzi pracy, taboru i... ludzi. Sprostać musiało takim zadaniom, jak wojna z bolszewikami, która ponownie zniszczyła odbudowujący się aparat kolejowy i znieść klęskę inflacji, która przez kilka lat podcinała wszelką kalkulację. W gorączce organizacyjnej, jaka cechowała ostatnie 12-lecie, przy braku kapitałów, potrzebnych do zaspokojenia najniezbędniejszych nieraz potrzeb, trudno było mówić o zagłębianiu się w zagadnienia nowoczesnej nauki o higjenie i bezpieczeństwa pracy, tak jak to mogły czynić państwa, których terytorja nie były bezpośrednio deptane stopą wojny, których ciągłość niepodległościowa nie była przerwana. Nauka higjeny i bezpieczeństwo pracy dopiero w ostatnich latach petryfikuje swe doświadczenia i zużytkowuje je stopniowo w poszczególnych gałęziach przemysłu. Okres krystalizowania się ostatecznych form organizacyjnych kolejnictwa polskiego nie był tedy odpowiedni dla rozwijania na większą skalę planowej akcji higjeny i bezpieczeństwa pracy.

Dziś, gdy stabilizacja stosunków w kolejnictwie osiągnęła już pewien mniejwięcej stały poziom, sytuacja zmienia się na lepsze i pozwala na skuteczne podejście do działania. *Samoopłacalność akcji higjeny i bezpieczeństwa pracy* jest rzeczą niepodlegającą wątpliwości i pozwala rokować nadzieję, że znajdzie zrozumienie u wszystkich organów służby kolejowej, zwłaszcza gdy przez swe wyniki sama sobie torować będzie drogę do celu.

Z uwagi na rozległość, wielopostaciowość i zazębianie się z wszystkiemi służbami zagadnienia akcji higjeny i bezpieczeństwa pracy nie mogą być z braku miejsca naświetlone w ramach jednego artykułu, lecz wymagają stałej rubryki w kolejowem piśmie zawodowo-lekarskiem. Ograniczam się tedy na razie do ogólnego poruszenia najważniejszych spraw, które już na wstępie organizacyjnych prac powinny być załatwione.

PODSTAWY AKCJI HIGJENY I BEZPIECZEŃSTWA PRACY NA P. K. P.

Akcja musi być oparta na materjale faktycznym, odzwierciedlającym stan obecny i mieć zapewniony stały dopływ tego materjału. Napotykamy tu na szereg trudności, wynikających z *mieszanego* charakteru przemysłu komunikacyjnego. Jestto *przemysł transportowo-wytwóczo-reparacyjny*, o dużej *rozpiętości ryzyk*, względnie *klas nie-*

bezpieczeństwa. Począwszy od minimalnego ryzyka pracownika biurowego, mamy do czynienia z całą drabiną klas niebezpieczeństwa, aż do wysokiego ryzyka służby parowozowej i warsztatów mechanicznych wraz z ich działami o wielkiej częstotliwości wypadków (np. obróbka drzewa i metali, spawanie elektryczne itd). Gdy w innych przemysłach mamy do czynienia z więcej jednolitemi warsztatami pracy, t.j. takiemi, które przedstawiają więcej jednopostaciową formę ryzyka i które wskutek tego łatwiej podporządkować można pod określone grupy o mniejwięcej stałej dla danego przemysłu stopie *częstotliwości wypadkawej,* to w kolejnictwie mamy tych grup wiele, a każda z nich różni się od drugiej stopą częstotliwości. Wskutek tego wyprowadzenie przeciętnej *„chorobowości technicznej"* dla P. K. P. musi być poprzedzone dłuższemi badaniami przy zastosowaniu odpowiednich metod pracy statystycznej.

Statystyka winna być odpowiednio *zróżniczkowana* i w ten sposób zorganizowana, by miała wartość: 1° porównawczą, 2° *zapobiegawczą.* Musi tedy posiadać następujące cechy:

1) umożliwiać zaszeregowanie P. K. P. do pewnej przeciętnej klasy niebezpieczeństwa w tabeli porównawczej dla przemysłu polskiego w ogólności (określenie „średniej klasy niebezpieczeństwa");

2) umożliwiać *porównywalność:* a) w skali międzynarodowej, b) w skali międzydyrekcyjnej, c) między poszczególnemi warsztatami pracy, d) między poszczególnemi kategorjami służbowemi pracowników, e) między poszczególnemi narzędziami pracy (maszynami), względnie grupami tych narzędzi;

3) winna być w miarę możności przystosowana do ogólnego międzynarodowego podziału na „wypadki związane i niezwiązane z ruchem";

4) winna posiadać taką konstrukcję i opierać się na danych dostarczonych w takiej formie, aby *kojarzyła w logiczną całość* dwa najistotniejsze elementy współczesnej statystyki zapobiegawczej: *skutek z przyczyną* wypadku wzgl. choroby zawodowej.

Jest przytem rzeczą zrozumiałą, że statystyka wypadkowa i chorób zawodowych musi być wyodrębniona od statystyki chorobowości ogólnej. Każda z nich różni się bowiem swoją istotą, celem i układem.

Statystyka chorobowości ogólnej nosi charakter ogólny i reprezentuje wielobarwność etjologiczną zachorowań, których przyczyny i skutki należą do poszczególnych gałęzi medycyny specjalnej i ogólnej higjeny, a nie są związane par excellence z warsztatami pracy. Operuje ona innemi elementami statystycznemi, innemi źródłami po-

znania i sposobami zapobiegania. Ze statystyką wypadkową i chorób zawodowych wiąże się tylko pośrednio. Elementem wspólnym tu i tam może być najwyżej podział zachorowań wedle kategorji pracowników (np. drużyny parowozowe, drogowe, pracownicy warsztatowi itp.), oraz zróżniczkowanie stanów chorobowych wzgl. patologicznych, ważnych dla wypadkowości (np. daltonizm i inne zaburzenia narządu wzroku, choroby narządu słuchu, choroby nerwowe i psychiczne, sercowe itd.).

Natomiast zasadniczym elementem statystyki wypadkowej i chorób zawodowych jest związanie skutku wypadku z jego przyczyną, z uwzględnieniem narzędzia i rodzaju pracy oraz wpływu t. zw. *czynnika ludzkiego* w wypadkowości. W statystyce tej musimy mieć dane odnoszące się do: a) lokalizacji uszkodzeń, b) rodzaju uszkodzeń, c) następstw uszkodzenia pod formą niezdolności do pracy wzgl. śmierci, d) kategorji służby (warsztatu pracy), e) rodzaju pracy, przy której zaszedł wypadek, wzgl. narzędzi pracy, które stały się pośrednią lub bezpośrednią przyczyną wypadku, f) winy pracownika, siły wyższej, przyczyny nieokreślonej itd.

Dane pod a—c określają skutek wypadku, zaś dane e—f przyczynę wypadku.

Prace, jakie na terenie P. K. P. muszą być podjęte celem zapewnienia takiej statystyce dopływu ścisłych danych faktycznych z rozmaitych miejsc służbowych, winny być oparte między innemi na odpowiedniej organizacji *„doniesień i dochodzeń* o nieszczęśliwych wypadkach i ważniejszych wydarzeniach kolejowych" (R—3), jakoteż osobnych doniesień o chorobach *zawodowych*. Konieczną jest zatem nowelizacja odnośnych regulaminów służbowych (np. R—3), które do tych celów przystosowane nie były, nie obejmowały całości i nie dostarczały potrzebnych danych, a załatwiały jedynie sprawy natury regulaminowo-służbowej, ruchowej. W logiczną całość spleść następnie należy sprawę dochodzeń *służbowych*, *lekarskich i psychotechnicznych* o nieszczęśliwym wypadku lub chorobie zawodowej. W pewnym określonym punkcie winny one krzyżować się dla stworzenia wspólnego aktu, będącego substratem dla orzeczenia o przyczynie wypadku i zarządzenia zapobiegawczego, normatywnego, dyscyplinarnego, prawnego, lekarskiego oraz statystyki. Ze względu na różnorodność organizacyjnych i służbowych warunków pracy w poszczególnych dziedzinach kolejnictwa i wybitne zróżniczkowanie poszczególnych służb w dyrekcjach uzyskanie takiego materjału orzeczniczo-statystycznego będzie możliwe dopiero wówczas, gdy napływające zewsząd dane przepuszczane będą przez wspólne koryto, z któ-

rego czerpać będzie organ higjeny i bezpieczeństwa pracy i inne organa służby kolejowej. Dotychczasowe rozproszenie tych danych uniemożliwiałoby praktycznie wszelką planową akcję lub wymagałoby olbrzymiej rozbudowy aparatu administracyjnego. Natomiast skojarzenie spraw orzecznictwa i statystyki przeciwwypadkowej w sposób, który zostanie omówiony w cyklu dalszych artykułów, otwiera cały szereg możliwości w kierunku wprowadzenia w tę pracę znacznej *prostoty* zarówno w ilości i układzie, jak drodze służbowej i sposobie wyzyskania potrzebnych formularzy. W szczególności umożliwia wprowadzenie *jednego* aktu, jednego formularza, na miejsce dotychczasowych 5—6 formularzy oraz wykonywanie jednej czynności, zamiast wielu czynności, dokonywanych przez wielu ludzi, w różnych miejscach i w różnym czasie.

Odnośnie do statystyki *chorób zawodowych*, to ta musi być dopiero stworzona. Posługując się istniejącym w Polsce podziałem chorób zawodowych, stworzyć należy statystykę wywiadowczą, która wskaże, czy i z jakiemi będziemy mieć do czynienia chorobami zawodowemi kolejarzy.

ORGANIZACJA SŁUŻBY LEKARSKIEJ W AKCJI HIGJENY I BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Rozwój akcji zapobiegawczej na P. K. P. musi iść w parze ze wzrostem agend sanitarjatów dyrekcyjnych oraz zbliżeniem czynności lekarskich do życia pracowników w ich *warsztatach pracy* oraz poza temi warsztatami. Wybitny wpływ „czynnika ludzkiego" na wypadkowość, wpływ warunków pracy, życia pracownika poza służbą, związek wypadkowości z „chorobowością ogólną", z organizacją wypoczynków, alkoholizmem itd. aktualizuje cały szereg postulatów natury organizacyjnej, finansowej i moralnej. Jednym z najbardziej aktualnych jest kreowanie przy Wydziałach Sanitarnych D. O. K. P. *stanowisk lekarzy-higjenistów i inżynierów bezpieczeństwa pracy*, którzy analogicznie do zarysowującego się w tym kierunku ustroju referatu Higjeny i bezpieczeństwa pracy w Ministerstwie Komunikacji stanowiliby jednolite, *dwuosobowe organy* dla prowadzenia akcji w terenie.

Do metod ogólnych takiego organu należałoby: 1) wykonywanie wewnętrznej inspekcji pracy, 2) opracowywanie z punktu widzenia lekarskiego i fachowo-technicznego zagadnień, poruczonych bądź przez referat Higjeny i bezpieczeństwa pracy przy Biurze San. kol. M. K. (wzgl. za pośrednictwem tegoż przez poszczególne Departamenty fachowe M. K.), bądź zagadnień lokalnych, poruczonych przez Wydziały Sanitarne i techniczne D. O. K. P., 3) obserwacja warun-

ków pracy i opracowywanie wniosków w kierunku ich ulepszania, 4) spełnianie czynności wykonawczych w zakresie poruczonym i wspólnie z kierownictwem odnośnych działów służby, 5) branie udziału w dochodzeniach wypadkowych, 6) szkolenie personelu pomocniczego i wyznaczyć się mających podrzędnych organów służby higjeny i bezpieczeństwa pracy, 7) prowadzenie statystyki wypadków i chorób zawodowych w koordynacji z odnośnemi służbami, 8) akcja propagandowa w zakresie higjeny i bezpieczeństwa pracy, 9) zadania poruczone w zakresie ogólnego sanitarjatu.

Koncepcja jednolitego dwuosobowego organu umożliwiać będzie opracowywanie poszczególnych zagadnień w takiem tempie i w taki sposób, że wychodzący na światło dzienne elaborat posiadać będzie pewną zaokrągloną formę wszechstronnego referatu, w którym uzgodnione będą zagadnienia lekarskie z technicznemi. Jeśli zagadnienie wymagać będzie przepracowania ściśle specjalistycznego (w zakresie medycyny, techniki, organizacji, personaljów prawa czy finansów), referat będzie oceniany przez odnośnych specjalistów w Wydziałach D. O. K. P., względnie Departamentach M. K. Bez takiej organizacji akcja nie mogłaby stanąć na należytym poziomie naukowym, nie rozporządzałaby potrzebną egzekutywą i nie dawałaby możliwości natychmiastowego wkraczania w przypadkach niecierpiących zwłoki. Złożenie nowych agend na Wydziały Sanitarne i lekarzy rejonowych nie byłoby odpowiedniem załatwieniem sprawy, gdyż charakter akcji higjeny i bezpieczeństwa pracy jest tego rodzaju, że wymaga działań poza obrębem biura sanitarnego i przychodni lekarskich. Akcja nie będzie się rozgrywała w przychodni lub biurze, przy biurku, lecz przy warsztacie pracy, przy tak zwanej popularnie „taśmie płynącej", przy ścisłym i nieustannym nadzorze organu higjeny i bezpieczeństwa pracy nad warunkami pracy robotników, obserwacji tych warunków i studjów nad ich ulepszaniem Jedynie wówczas będzie miała rację bytu i spełni pokładane w niej nadzieje natury ogólno-społecznej i finansowej. Należy przytem zauważyć, że utworzenie tych kilkunastu stanowisk lekarzy-higjenistów i inżynierów bezpieczeństwa nie zmniejszy w niczem pracy Wydziałów Sanitarnych i lekarzy rejonowych. Mimo przelania części agend, przeciążenie Wydziałów Sanitarnych i lekarzy rejonowych będzie istniało tak długo, jak długo nie znajdą się fundusze na niezbędną rozbudowę sanitarjatu kolejowego. Działalność organów higjeny i bezpieczeństwa musi pociągnąć za sobą szereg nowych czynności sanitarjatów czy to z tytułu kierowania akcją, czy z powodu wyłaniania się mnogości spraw, które dotychczas wogóle nie były poruszane, czy wreszcie w związku z no-

wemi funkcjami kancelaryjnemi. Zaś czynność lekarzy rejonowych i specjalistów, jakkolwiek w niektórych wypadkach ulegnie odciążeniu, to jednak skądinąd ulegnie pogłębieniu. Wyrazem tego pogłębienia będą urządzenia, których zadaniem będzie podniesienie poziomu djagnostyki, terapji i orzecznictwa kolejowo-lekarskiego, zbliżenie pracy lekarzy do warunków klinicznych, poznanie szkodliwości zawodowych, pogłębienie orzecznictwa w zakresie doboru pracowników, wypadków przy pracy i chorób zawodowych, usprawnienie pierwszej pomocy w nagłych wypadkach, statystyki, propagandy zapobiegawczej i wiele innych. Nie ulega wątpliwości, że takie przewartościowanie pracy lekarskiej musi iść w parze z odciągnięciem lekarzy od nieistotnych czynności biurokratycznych, papierowych, których cechą charakterystyczną bywa zawsze to, że wypierają najbardziej wartościową pracę ściśle lekarską lub pojawiają się w myśl prawa „horror vacui“ zawsze masowo tam, gdzie zieje pustka idei i realnego czynu.

(C. d. n).

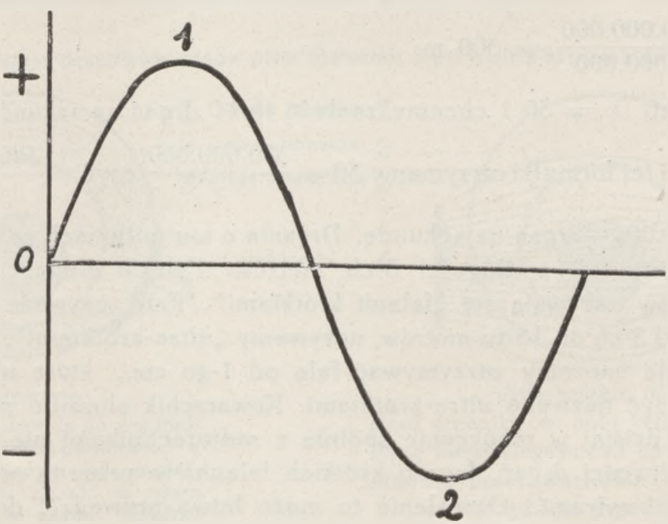
Krótkie i ultra-krótkie fale w medycynie

Dr. med. HILARY WALAWSKI, Warszawa

FIZYKA

Leczenie krótkiemi i ultra-krótkiemi falami polega na wprowadzeniu do lecznictwa prądu o bardzo dużej częstotliwości.

Wprawdzie w znanych już metodach leczenia, jak D'Arsonval i djatermja, również używamy prądu zmiennego o dużej częstotliwości, jednakowoż różnica między temi prądami a krótkiemi falami polega na tem, że gdy w D'Arsonvalu i w djatermji używamy prądu zmienne-



Rys. 1. Drganie elektryczne
1 — maximum napięcia w kierunku dodatnim,
2 — maximum w kierunku ujemnym.

go, który w czasie jednej sekundy ma miljon drgań, to w krótkich falach drgania dochodzą od dziesięciu do stu miljonów na sekundę.

Drganie, czyli okres, jest to przepływ prądu zmiennego od 0 do maximum swego napięcia w kierunku dodatnim, powracanie do 0, przepływanie w kierunku odwrotnym do swojego maximum ujemnego i znowu powrót do 0.

Te dwie, dodatnia i ujemna, fale tworzą jeden okres, czyli jedno drganie. Ilością takich okresów czyli drgań *na sekundę* określamy częstotliwość danego prądu.

Drgania elektryczne, do których należą krótkie i ultra-krótkie fale, rozchodzą się w eterze z szybkością światła, to jest: 300.000.000 m. na sekundę.

Jeżeli tę przestrzeń, przebytą przez światło w *jednej sekundzie*, podzielimy na ilość drgań prądu *na sekundę*, otrzymamy długość jednego drgania, którą nazywamy „długością fali".

Stąd powstał wzór $\lambda = \frac{C}{\nu}$, gdzie przez literę λ określamy długość fali, ilość drgań na sekundę przez ν, a szybkość światła przez C".

Z tego wynika, że ilość drgań na sekundę i długość fali są wielkościami odwrotnie proporcjonalnemi. Na podstawie tej formułki możemy obliczyć długość fali, jeżeli ilość drgań jest wiadoma, i odwrotnie: np. jeżeli ν równa się miljonowi drgań na sekundę, to

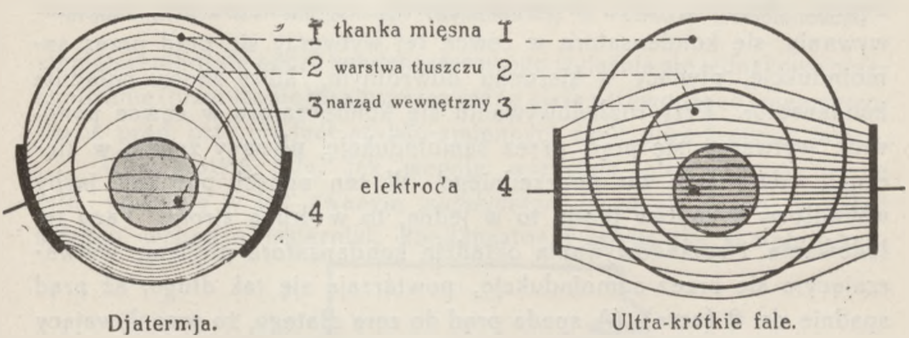
$$\lambda = \frac{300.000.000}{1.000.000} = 300 \text{ m.}$$

Jeżeli $\lambda = 30$ i chcemy znaleźć ilość drgań na sekundę, to na podstawie tej formułki otrzymamy $30 = \frac{300.000.000}{\nu}$ czyli $\nu = \frac{300.000.000}{30}$ $=$ 10.000 000—drgań na sekundę. Drgania o stu miljonach na sekundę odpowiadają fali o długości 3-ch metrów. Fale o długości poniżej stu metrów nazywają się „falami krótkiemi". Fale, używane w lecznictwie od 3-ch do 15-tu metrów, nazywamy „ultra-krótkiemi", chociaż technicznie możemy otrzymywać fale od 1-go cm., które właściwie powinny być nazwane ultra-krótkiemi. Kowarschik słusznie zauważył, że jeżeli dzisiaj w medycynie spólnie z radjotechnikami nie mówimy o częstotliwości drgań, lecz o krótkich falach, to przez to operujemy mniejszemi cyframi. Określenie to może łatwo prowadzić do fałszywych wniosków, że również w lecznictwie stosujemy te same elektromagnetyczne drgania, któremi posługuje się radjo do transmisji bez drutu, a więc te drgania eteru, które promieniuje antena. W lecznictwie krótkiemi i ultra-krótkiemi falami, jak twierdzi Kowarschik, nie stosujemy elektro-magnetycznych fal o dużej częstotliwości, lecz sam prąd o dużej częstotliwości przeprowadzamy przez ciało chorego. A więc nie powinno się mówić o naświetlaniu krótkiemi lub ultra-krótkiemi falami, lecz o przenikaniu prądu o bardzo wielkiej częstotliwości przez ciało chorego.

W medycynie znane są prądy galwaniczne i faradyczne, jakoteż przegrzewania djatermją. Różnica między prądami djatermji, a prądami galwanicznemi jest ta, że prądy galwaniczne działają pobudliwie na nerwy czuciowe i ruchowe w swych fizjologicznych działaniach, natomiast prądy djatermji tego działania nie posiadają z powodu bardzo wysokiej częstotliwości prądu.

Fizycznie zaś prąd galwaniczny i faradyczny, jakoteż prąd djatermji zupełnie jednakowo podlegają prawu rozdzielczości Kirchoffa i prawu Ohma. Z tego też powodu prądy te będą wybierać sobie drogi przewodzenia z najmniejszym oporem, złe zaś z oporem dużym będą omijać. Tymczasem w prądach krótko-falowych ta okoliczność zupełnie nie zachodzi. Pojęcie o oporach, o dobrych i złych przewodnikach, o przeszkodach zupełnie nie przewodzących prądu, w tym wypadku prawie nie istnieje. Prądy te przechodzą tak samo dobrze przez metale, jak i przewodniki nieprzewodzące prądu, np.: gumę, powietrze i inne izolatory. Czasami ma się nawet wrażenie, jakby była nawet pewna wybiórczość złych przewodników.

Schemat przepływu prądu przy djatermji i przy ultra-krótkich falach



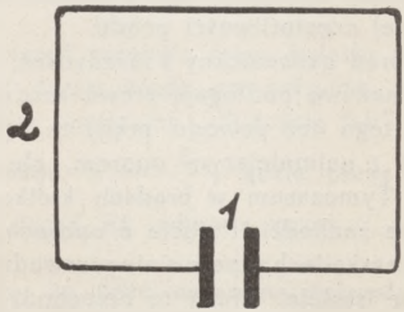
Djatermja.
Prąd płynie głównie po drogach o dobrem przewodnictwie, a omija w większym lub mniejszym stopniu tkanki o złem przewodnictwie prądu. Elektrody przylegają ściśle do ciała.

Ultra-krótkie fale.
Prąd przenika w polu między elektrodami nieprzylegającemi do ciała równomiernie przez wszystkie tkanki, niezależnie od ich przewodnictwa.

Dziwny ten fakt, który ma duże znaczenie w lecznictwie, postaram się wyjaśnić w następujący sposób.

Wyobraźmy sobie kondensator, to jest dwie płytki metalowe, między któremi znajduje się masa izolacyjna, np. powietrze, guma, albo jakieś inne ciało, nie przewodzące prądu, które nazywamy „dielectricum". Jeżeli taki kondensator włączymy w obwód prądu stałego, to dielektryk kondensatora stwarza nieskończenie duży opór

Ohmowy dla prądu, nie przepuszczając go wcale. Jedynie w danym wypadku następuje naładowanie kondensatora. Jeżeli okładziny tak naładowanego kondensatora połączymy przewodnikiem, stwarzając w ten sposób obwód zamknięty, to nastąpi rozładowanie kondensatora.



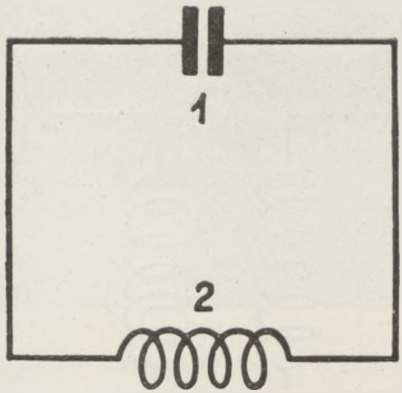
Rys. 3. 1 — kondensator,
2 — przewodnik.

Jeżeli natomiast okładziny tak naładowanego kondensatora (prądem stałym) połączymy przewodnikiem, który w jednej swej części będzie skręcony, czyli wytworzy cewkę, to wtenczas przy rozładowywaniu się kondensatora w cewce tej wytworzy się prąd przez samoindukcję, płynący w kierunku odwrotnym, który znowu naładuje kondensator. Przy rozładowywaniu się kondensatora w cewce ponownie wytwarza się prąd przez samoindukcję, płynący znowu w kierunku odwrotnym do poprzedniego. W ten sposób powstaje jakby wahadłowy przepływ prądu to w jedną, to w drugą stronę. Fazy te, ładowania i rozładowywania okładzin kondensatora prądem, wytwarzającym się przez samoindukcję, powtarzają się tak długo, aż prąd spadnie do 0 (zera). (A spada prąd do zera dlatego, że przepływający prąd częściowo promieniuje nazewnątrz, a częściowo zatraca energię na ogrzewanie przewodnika na podstawie prawa Joula ($i^2 \times W =$ ciepło), gdzie „i" stanowi natężenie prądu, a „w" opór ciała*).

Na przykładzie tym obserwujemy ciągłą zmianę kierunku prądu na okładzinach kondensatora, co otrzymalibyśmy przy włączeniu kondensatora do prądu zmiennego. W tym wypadku kondensator, ładując się i rozładowując, nie przedstawiałby tego nieskończenie wielkiego oporu Ohma, jak przy prądzie stałym, gdyż opór ten, zwany w danych okolicznościach „oporem kondensatorowym", zmniejszyłby się, przepuszczając prąd zmienny. Albowiem opór kondensatorowy zmniejsza się tem więcej, im większa jest pojemność kondensatora

*) patrz rys. Nr. 4.

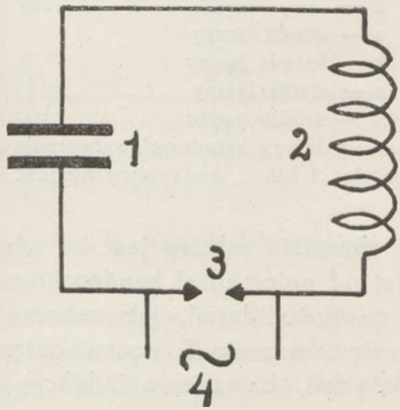
dla elektryczności i im większa jest częstotliwość prądu zmiennego. (Pojemność kondensatora— „Kapazität" jest to zdolność kondensatora utrzymywać pewną ilość elektryczności, która zależna jest od powierzchni płyt kondensatorowych grubości dielektryka i stałej dielektrycznej, przyczem „stała dielektryczna" jest to stopień izolacji dielektryka, która dla różnych ciał jest inna). A więc wybitnem



Rys. 4. Najbardziej uproszczony obwód drgań przy naładowanym kondensatorze prądem stałym 1 — kondensator (pojemność), 2 — cewka (samoindukcja)

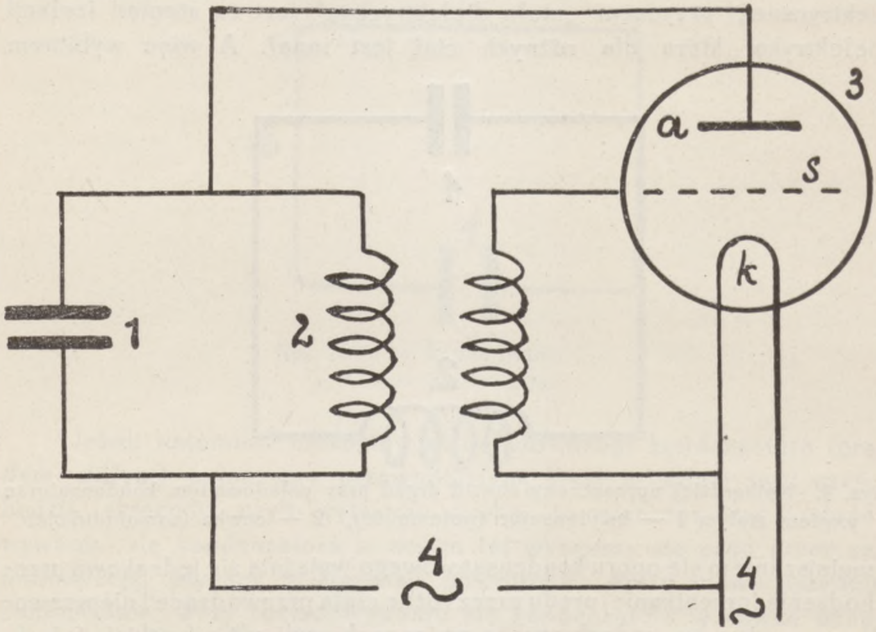
zmniejszeniem się oporu kondensatorowego wyjaśnia się jednakowe przechodzenie (przenikanie) prądu przez różne ciała przewodzące i nieprzewodzące prąd, przy prądach szybko-zmiennych czyli ultra-krótkich falach.

Ultra-krótkie fale, jak wogóle wszystkie elektro-magnetyczne fale, powstają w tak zwanym *zamkniętym obwodzie drgań*, w skład którego wchodzą iskierniki, kondensator i cewka dla samoindukcji.



Rys 5. Zamknięty obwód drgań z iskiernikiem
1 — kondensator (pojemność), 2— cewka (samoindukcja), 3—iskiernik, 4— źródło prądu, (1, 2 i 3 tworzą razem obwód drgań; zmieniając 1 lub 2, zmieniamy długość fali).

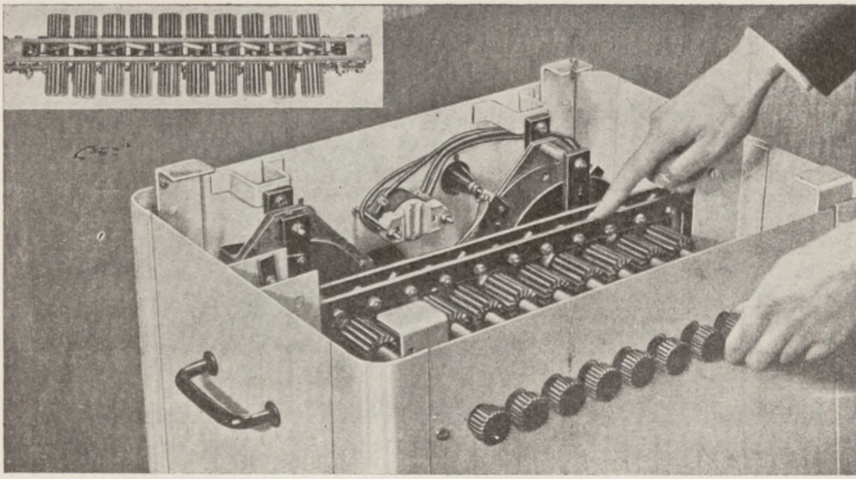
Z postępem techniki udoskonalono ten obwód drgań, zamieniając iskierniki lampą katodową. W aparatach lampowych więc iskierniki zastępuje lampa katodowa.



Rys. 6. Zamknięty obwód drgań z lampą katodową (nadawczą)
1 — kondensator (pojemność)
2 — cewka (samoindukcja)
3 — lampa katodowa (nadawcza)
a — anoda lampy
k — katoda lampy
s — siatka lampy
4,4 — źródło prądu
(1 i 2 przy pomocy lampy katodowej wytwarzają obwód drgań; zmieniając 1 lub 2, zmieniamy długość fali).

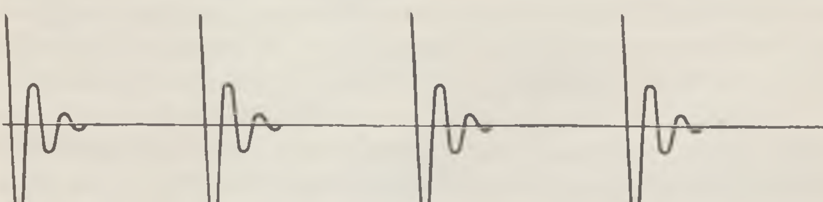
Ilość drgań w obwodzie zależna jest od właściwości elektrycznych obwodu, to jest od pojemności kondensatorowych i samoindukcji cewki i od tej to ilości drgań, jak wspomniałem, zależna jest długość fali. Wyraża się to wzorem Tomsona następująco: $\lambda = 2\pi\sqrt{L.C.}$, gdzie λ jest długością fali, L jest samoindukcją cewki, C pojemnością kondensatorową.

Rysunek 7 odnosi się do aparatów iskiernikowych, gdzie w obwód drgań włączone są iskierniki.



Rys. 7. Iskierniki aparatu krótkofalowego iskiernikowego

Prąd przechodzi w tym wypadku z transformatora do iskierników, a następnie przez odpowiednie połączenie do kondensatora, stwarzając obwód drgań. Fale, otrzymywane z aparatów iskiernikowych, nie są falami jednostajnemi i noszą nazwę „fal gasnących", których krzywa w ten sposób wygląda:

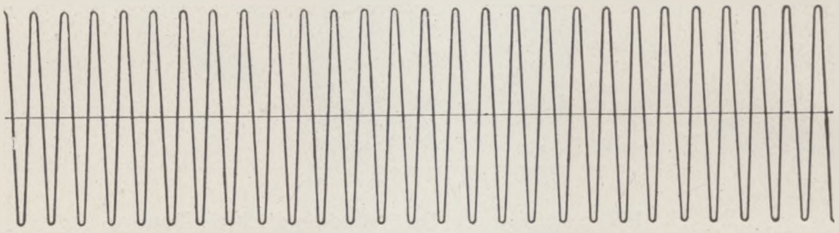


Rys. 8. Krzywa fali gasnącej

Natomiast fale jednostajne, nie przerywane, to jest nie gasnące, wytwarzają aparaty, w których zamiast iskierników włączona jest do obwodu drgań lampa katodowa (Aparaty lampowe).

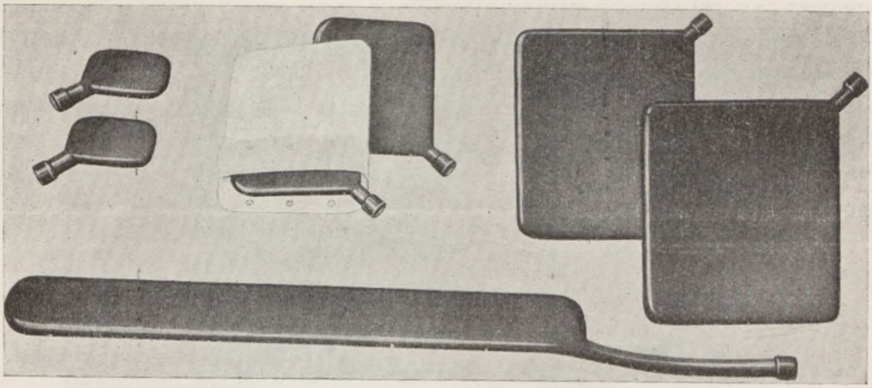
Fala, otrzymywana z takiego aparatu, jest jednostajna, równa, nieprzerywana czyli niegasnąca i graficznie można ją mniejwięcej tak przedstawić, jak na rys. 9.

Prąd aparatów iskiernikowych posiada naskutek tego mieszaninę fal różnych długości, wśród których jest jedna zasadnicza z najwyższą amplitudą. Natomiast prąd w aparatach lampowych wypromieniowuje jedną tylko falę ściśle określonej długości. Długość fali, dostarczanej przez aparaty iskiernikowe, zmienia się, zależnie od wielkości, pojemności i kształtu włączonej części ciała oraz innych danych zewnętrznych. Fala zaś aparatów lampowych prawie zawsze

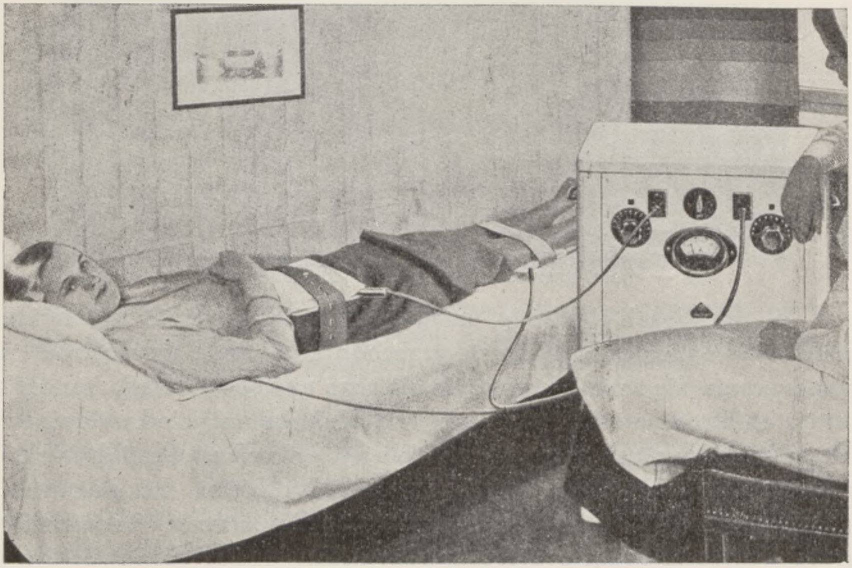


Rys. 9. Krzywa fali niegasnącej

jest stała, niezależnie od zewnętrznych warunków. Aparaty iskiernikowe przy wytwarzaniu krótkich fal zużywają bez porównania więcej prądu, aniżeli lampowe, które z tego powodu są bardziej ekonomiczne. Niedogodność aparatu lampowego może polegać jedynie na dość szybkiem zużywaniu się lampy, które po pracy od 1000—3000 godzin muszą być wymienione na nowe. Natomiast wydajność aparatu lampowego nie da się w żaden sposób porównać z wydajnością aparatu iskiernikowego, którego wydajność jest bez porównania mniejsza. Również rezultaty lecznicze naskutek tego będą lepsze przy aparatach lampowych, dających fale niegasnące, aniżeli iskiernikowych, dających fale mieszane i gasnące. Mniejsza wydajność aparatów iskiernikowych uwidacznia się w tem, że nie są one w możności zwalczyć tych oporów, jakie prawie nie istnieją dla aparatów lampowych, np. oporu powietrza grubości 1 cm. aparaty iskiernikowe nie są w możności zwalczyć. Zatem przy pomocy takich aparatów iskiernikowych nie można wykazać klasycznego leczenia falami ultrakrótkiemi w polu kondensatorowem o dużych odległościach elektrod. Ograniczamy się wtedy w tych aparatach do pracy elektrodami izolowanemi gumą, które nakładamy na ciało.



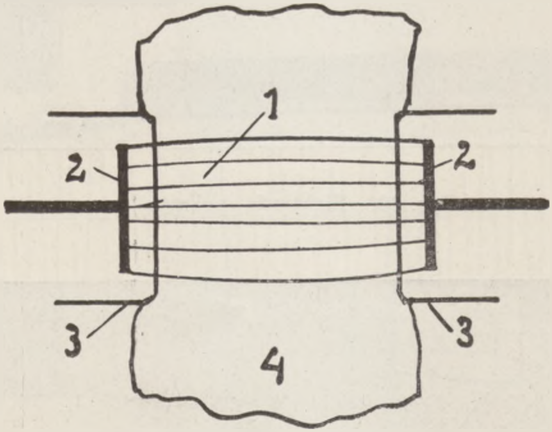
Rys 10. Elektrody pokryte gumą



Rys. 11. Przegrzewanie całego ciała aparatem iskiernikowym przy pomocy elektrod pokrytych gumą metodą Kowarschik'a

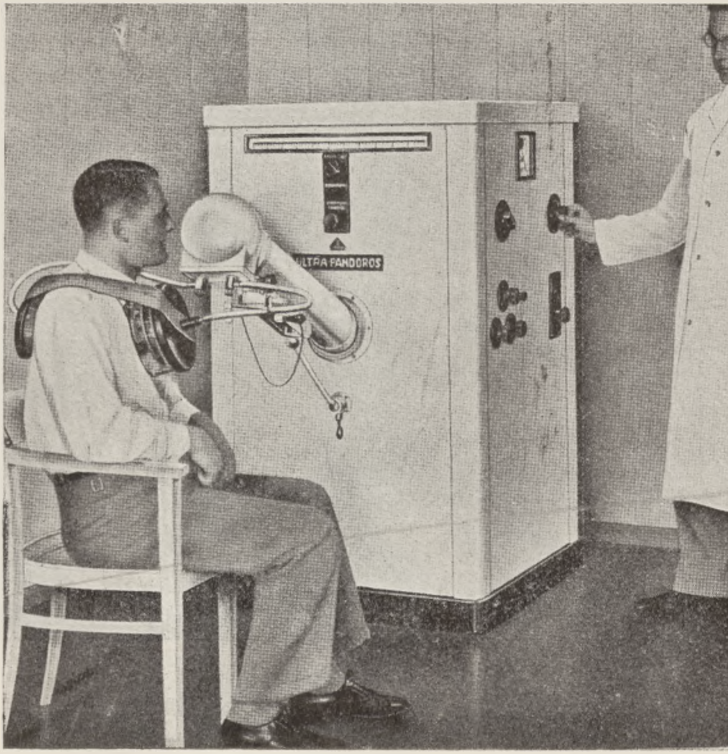
Elektrody, posiadające tylko gumową izolację, w ten sposób oddzielone są od powierzchni ciała tylko kilku milimetrami, wtedy głębokie działanie takiego zabiegu jest gorsze, niż przy djatermji. Wprawdzie ma się wrażenie silnego ciepła, wywołanego przez nagrzanie skóry, lecz w tkankach głębiej położonych jest niedostateczne. Metoda ta stosuje wprawdzie prądy krótkofalowe i dlatego

nazywa się leczeniem krótkofalowem, z właściwem jednak leczeniem krótkiemi falami niema nic wspólnego, gdyż istotna przewaga tego lecznictwa nad djatermją zupełnie zanika. Takie leczenie w stosunku do djatermji oznacza lecznicze cofanie się. Działanie krótkich i ultrakrótkich fal odbywa się w tak zwanem polu kondensatorowem, które wytwarza się między elektrodami izolowanemi od pacjenta gumą, powietrzem albo szkłem.



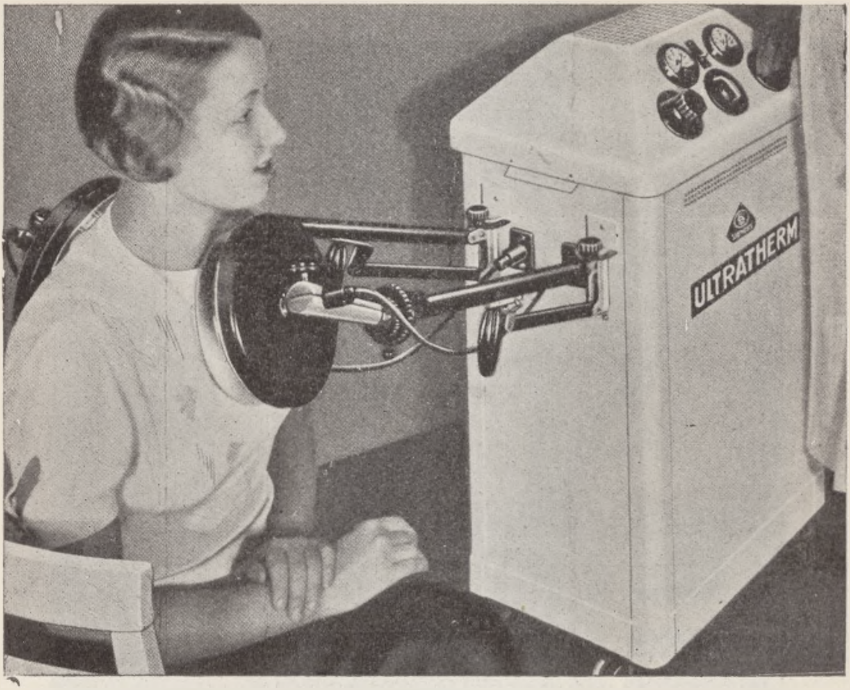
Rys. 12. Pole kondensatorowe
1) 1 pole kondensatorowe, powstające pomiędzy elektrodami
2) 2,2 — elektrody
3,3 — szkło
4 — ciało umieszczone w polu kondensatorowem (pacjent)

W ten sposób elektrody, ustawione naprzeciw siebie, tworzą jakby oddzielny kondensator. W czasie przechodzenia prądu do elektrod i naładowywania się i rozładowywania się tego nowopowstałego kondensatora z elektrod powstaje pomiędzy temi elektrodami pole kondensatorowe, w którem umieszczamy części ciała pacjenta albo inne ciała, na które mamy działać falami krótkiemi albo ultra-krótkiemi. Jak zaznaczono wyżej, krótkie i ultra-krótkie fale mają tę właściwość, że przenikają przez wszystkie rodzaje dielektryków: szkło, guma, powietrze i t. d., a więc przez izolatory, przez które prądy innego rodzaju nie przenikają. Dlatego elektrody nie będziemy nakładać na ciało, lecz będziemy izolować gumą, możemy położyć na ubranie, a nawet możemy oddzielić pewną warstwą powietrza od ciała. Prąd przezwycięża wszystkie te przeszkody, nawet kość, i w ten sposób łatwo możemy nagrzać mózg, rdzeń, szpik kostny i t. d. Prądy inne, jak djatermja, nie mogą przezwyciężyć tych trudności albo bardzo trudno. W tem mieści się zasadnicza różnica między działaniem djatermji a krótkiemi falami.



Rys. 13. Aparat ULTRA-PANDOROS firmy Siemens, wytwarzający fale od 3 do 7 metrów z regulacją ciągłą i 15-tu metrową falę. Na rycinie narządy klatki piersiowej w polu kondensatorowem

Zasadniczym momentem czynnym w ultra-krótkich falach, podobnie jak i w djatermji, jest wytwarzanie się ciepła. Jednakowoż ciepło, otrzymywane przy pomocy krótkich fal, ogromnie różni się od ciepła, powstającego przy nagrzewaniu djatermją. Przy djatermji zwykłej ciepło zależne jest od oporu Ohma, natomiast przy falach krótkich ciało, umieszczone w polu kondensatorowem, nie przedstawia sobą czystego oporu Ohma, lecz opór kondensatorowy, t. j. zachowuje się jako kondensator, w którym prąd przechodzi równomiernie przez wszystkie dielektryki i nagrzewa wszystkie ciała nawet nieprzewodzące prądu przy falach długich. Różnicę tę najlepiej zilustrują nam przykłady, np.: czerwone ciałka krwi otoczone są otoczką, która nie przepuszcza prądu djatermji. Prąd ten przeniknie przez osocze, przedstawiające dla niego dobrą grupę przewodników i o-



Rys. 14. Aparat ULTRATHERM firmy Siemens wytwarzający 6-cio metrową falę. Narządy klatki piersiowej w polu kondensatorowem

grzeje je. Nagrzewanie czerwonych ciałek krwi jest już wtórne, gdyż nagrzewają się od nagrzanego osocza. Przy ultra-krótkich falach prąd przenika przez otoczkę czerwonych ciałek krwi i ogrzewa wnętrze bezpośrednio. Stwierdzono nawet, że ogrzewanie ciałek krwi jest silniejsze, niż osocza.

Podobnie będą zachowywały się komórki o różnej strukturze przy działaniu ultra-krótkich fal określonej długości. Jedna komórka nagrzeje się więcej niż druga, tak samo, jak i w jednej komórce jądro nagrzeje się więcej niż protoplazma. Fizycy wyjaśniają fakt ten tem, że zdolność przewodzenia i stała dielektryczna jest różna w różnych przedmiotach, tkankach i komórkach, a nawet w różnych częściach składowych tych komórek, a naskutek tego musi nastąpić różne nagrzanie, którego intensywność zależna jest od tych dwu komponentów. Schliephake podaje następujący przykład: jeżeli roztwór białka w wodzie nagrzejemy prądem djatermji, to ścięcie białka nastąpi przy 62^0 C. Jeżeli zaś taki sam roztwór nagrzejemy ultrakrótkiemi falami, to już przy temperaturze 57^0 C. otrzymamy duże ścięcie białka.

Dziwny ten fakt ma swoje wyjaśnienie w następującem: drobina białka posiada zawsze tę samą temperaturę, przy której następuje ścinanie się, to jest 62° C. Różna jest tylko temperatura wody i roztworu. (Jeżeli włożymy termometr do roztworu białka, to nie otrzymujemy nigdy temperatury właściwej molekuł białka, tylko wody, przy działaniu prądu djatermji). Objaśniamy to tem, że drobina białka ma zupełnie inne elektrofizyczne właściwości, niż drobina wody i dlatego drobina białka inaczej się ogrzewa przy pewnej długości ultrakrótkich fal i osiąga temperaturę 62° C., a więc temperaturę ścinania się, podczas, gdy woda wykazuje 57° C. przy tej samej fali. To samo dotyczy i bakteryj.

Jeśli weźmiemy pewne bakterje (staphylokokki) i umieścimy w kąpieli wodnej, to po pewnym czasie przy temperaturze 55° C. zamierają, zaś umieszczone w polu kondensatorowem przy długości fali 30 m. giną już przy temperaturze 50° C. A więc widzimy, że zachowują się analogicznie do roztworu białka. Bakterje i pożywki są to dwa różne zupełnie ciała i posiadają dlatego różne właściwości elektrofizyczne, a jako takie inaczej będą się nagrzewać przy tej samej fali. Z przykładów tych widzimy wybiórcze działanie ultra-krótkich fal na najdrobniejsze cząsteczki komórek i drobnoustrojów, czego dzisiaj nie możemy wywołać żadnym innym środkiem ani ciepłem, ani też przez djatermję. To jest również zasadniczą różnicą między djatermją i innemi aparatami cieplnemi a ultra-krótkiemi falami.

Należy przy tem zaznaczyć, że oprócz zdolności przewodzenia i stałej dielektrycznej mamy jeszcze trzeci faktor do wywoływania ciepła, t. j. długość fal. Stwierdzono bowiem, że ta sama tkanka albo narząd różnie nagrzewają się w tych samych warunkach przy różnej długości fal. Między falami zawsze znajduje się jedna, przy której nagrzewanie tkanki dochodzi do maximum. Falę taką nazywamy „optymalną“ dla takiej tkanki. Dziś jednak nie jest jeszcze możliwem podać dokładnie odpowiednią długość fal dla maksymalnego przegrzania pewnej tkanki lub narządu ciała ludzkiego. W tym kierunku idą dzisiaj prace w Ameryce, w Niemczech, jako też i w Rosji, gdyż to w lecznictwie odegra bardzo wielką rolę. Dziś narazie możemy określać tylko pewną rozpiętość szeregu fal dla poszczególnych narządów. Pätzold na podstawie prac amerykańskich Cril'a, Hosmer'a i Rowland'a, przeprowadzonych na żywym króliku, ułożył tabelę wybiórczego działania poszczególnych fal na różne części składowe ustroju królika. I tak, jego zdaniem, optymalna fala dla nagrzania maximum żółci wynosi 0,93 m,

dla płynu mózgowo-rdzeniowego . . 0,70 m.
„ krwi . . . . 1,77 m.
„ mięśni . . . . 2,15 m.
„ mózgu . . . . 7,87 m.
„ móżdżku . . . . 10,1 m,
„ serca . . . . 12,90 m.
„ wątroby . . . . 17,7 m.

Schliephake przy doświadczeniach na psie stwierdził optymalną falę dla

krwi . . . . 4,0 m.
mózgu . . . . 16,0 m.
płuca . . . . 28,0 m.

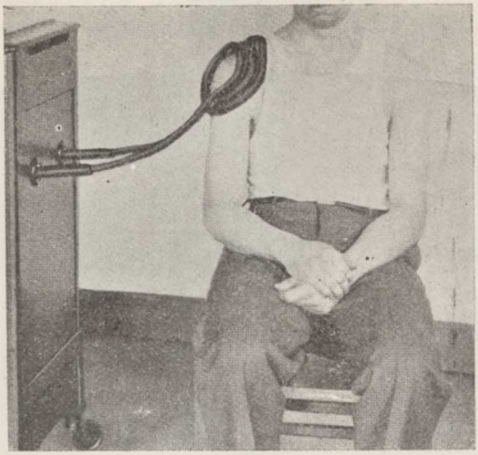
Z tych doświadczeń widzimy, że najważniejszym czynnikiem, jaki brano pod uwagę przy wybiórczości fal, jest ciepło. To ocieplenie jest zupełnie swoiste i nie możemy jego zupełnie porównać z ociepleniem, wywołanem przez djatermję, ani też w żaden inny sposób. Ciepło to występuje w ciałach przewodzących i nieprzewodzących, jako też obejmuje przedmioty, które zdają się być zupełnie izolowanemi od prądu. Nawet w mikroskopowych cząsteczkach komórki występują różnice ciepłoty, jakich nie możemy wywołać żadnym innym sposobem. Jak zaznaczyłem już, istnieje zasadnicza różnica między ciepłem ultra-krótkich fal a ciepłem djatermji, dzięki czemu zachodzą duże różnice bjologiczne i lecznicze w skutkach obu metod. (Fizycy są zdania, że działanie ultra-krótkich fal jest szczególnym charakterem tworzenia się ciepła i że zjawiska te są przeważnie termiczne).

Omawiając fizykę krótkich i ultra-krótkich fal, należy też wspomnieć o stosowaniu technicznem, czyli o technice zastosowywania krótkich i ultra-krótkich fal. Krótkie i ultra-krótkie fale stosować można w trojaki sposób:

1) przy pomocy metalowych elektrod izolowanych gumą, które kładzie się jak przy djatermji na skórę ciała,

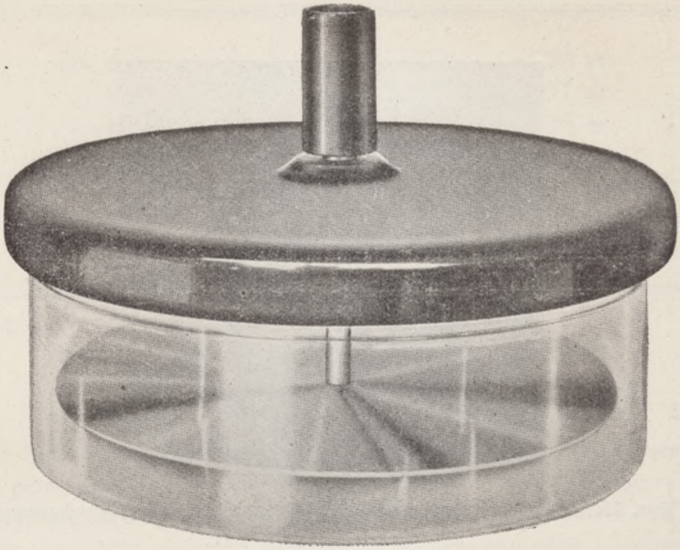
2) w polu elektromagnetycznem albo kondensatorowem, przyczem elektrody nie przylegają do ciała, lecz są oddzielone większą lub mniejszą warstwą powietrza,

3) w polu elektromagnetycznem indukcyjnem lub cewkowem, przyczem część ciała, podlegająca zabiegowi, umieszczona zostaje we wnętrzu tej cewki i w tym wypadku między ciałem a skrętami tej cewki znajduje się pewna warstwa powietrza. (Inductotherm. o długości fali 25 m.).

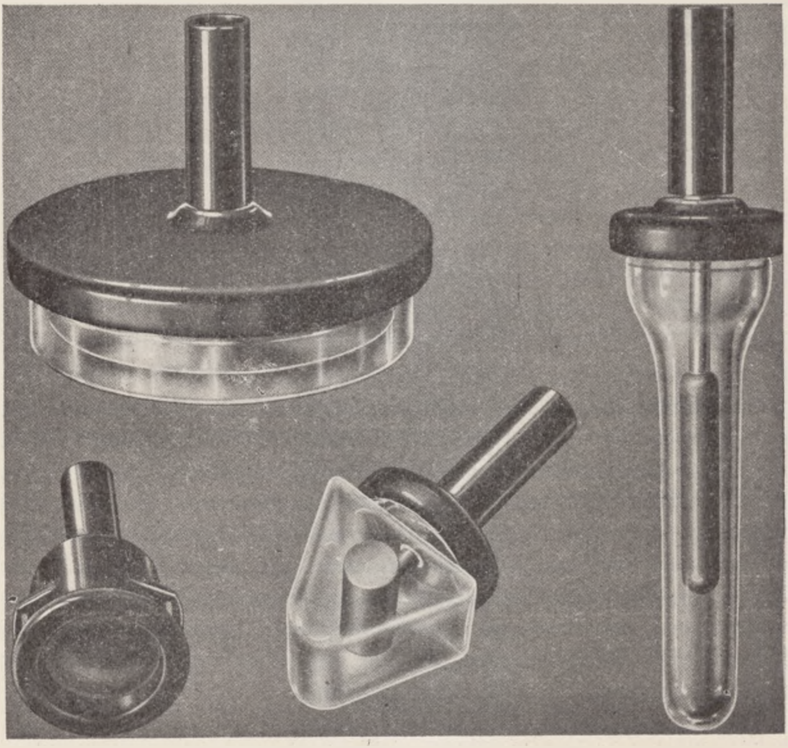


Rys. 15. Staw barkowy w polu elektromagnetycznem (cewkowem)

W pierwszym sposobie, stosowanym przy pracy aparatami iskiernikowemi, elektrody nakłada się tak, jak i przy djatermji na skórę ciała, przez co opory sprowadza się do minimum i walory lecznicze aparatu zostają w ten sposób lepiej wyzyskane. Doświadczenia na zwłokach wykazały nieco głębsze działanie tych aparatów, niż djatermji (przy prawidłowo nałożonych elektrodach). W tym wypadku nie używa się gołych metalowych elektrod, jak w djatermji, lecz pokrytych warstwą gumy dlatego, że inaczej łatwo może nastąpić przeskakiwanie iskry między elektrodami i ciałem, a więc oparzenie. Złe nałożenie lub zsunięcie się elektrody wywołuje większe niebezpieczeństwo oparzenia, niż przy djatermji. Przy dzisiejszym stanie nauki o krótkich i ultra-krótkich falach najlepszym sposobem stosowania krótkich i ultra-krótkich fal jest metoda leczenia w polu kondensatorowem według Schliephake. W tym wypadku między ciałem a metalową elektrodą znajduje się warstwa powietrza od jednego do kilku centymetrów grubości (7 cm.). Schliephake i Gebert wykazali na modelach, a Kowarschik na zwłokach, że dość głębokie działanie przy leczeniu ultra-krótkiemi falami w polu kondensatorowem tylko wtedy może być osiągnięte, jeżeli elektrody posiadają dostateczną odległość od leczonego objektu. Odległość ta musi być najmniej od 1—1$^1/_2$ cm. Jeżeli się tego warunku nie dotrzymuje, wtedy dochodzi do silnego wytwarzania się ciepła na powierzchni ciała, ogrzewanie zaś wgłąb jest zupełnie niedostateczne. W tym celu używamy elektrod z nałożonemi kapturami ze szkła (Schliephake).

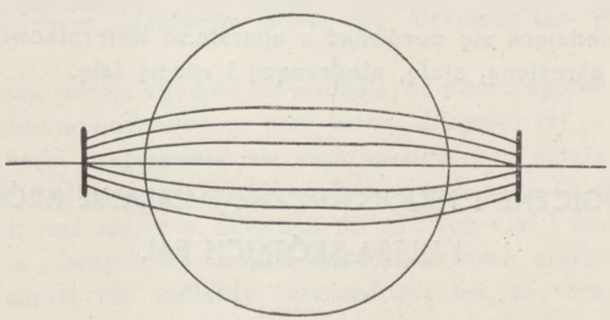


Rys. 16. Elektroda kondensatorowa w-g Schliephake z kapturem szklanym. Wewnątrz ruchoma płyta metalowa elektrody



Rys. 16a. Te same elektrody z kapturami szklanemi w-g Schliephake różnych form

Warstwa powietrza w kapturze szklanym może być różnej grubości, szkło nadaje się najlepiej, ponieważ najmniej absorbuje energję, inne dielektryki nie nadają się do tego celu. Doświadczenia Kowarschik'a wykazały, że guma, pilśń i sukno nie mogą mieć zastosowania w tych elektrodach, jeśli chodzi o specjalne działanie głębokie. Głębokie działanie krótkich i ultra·krótkich fal jest zależne od odległości elektrod. Im bardziej elektrody są oddalone od siebie, tem głębsze jest działanie. Odległość ta jest jednak ograniczona, gdyż przy dużych odległościach stosowana energja maleje. Wogóle można powiedzieć, że tem większa musi być stosowana odległość, im grubsza jest część ciała leczonego i im większy jest przekrój elektrod. W każdym poszczególnym wypadku odnalezienie odpowiedniej odległości pozostawia się doświadczeniu lekarza. Jeśli jedną elektrodę bardziej zbliżymy do powierzchni ciała, wtedy powierzchowne działanie pod tą elektrodą jest silniejsze, niż przy drugiej elektrodzie bardziej oddalonej. Zjawisko to stara się wyjaśnić Pätzold w ten sposób, twierdząc, że wychodzące z okładziny kondensatora linje prądu, względnie fali, dywergują silniej w pobliżu tej okładziny (płytki metalowej), ku środkowi zaś pola biegną równolegle. Oddalając płytki kondensatora, dywergująca część pola przechodzi w powietrze, albo w włączony dielektryk, tak że leczona część ciała pozostaje w sferze działania równoległych linji prądu. Graficznie można to w ten sposób przedstawić:



Dziś jednak nie mamy jeszcze opracowanej dokładnie metody określania odległości elektrod od ciała chorego i nie mamy jeszcze określonych ściśle długości fal dla poszczególnych tkanek i narządów. W każdym poszczególnym wypadku jest to uzależnione od wiedzy i doświadczenia lekarza i pozostawia wdzięczne pole do pracy naukowej.

Omówiwszy więc powstawanie i właściwości krótkich fal, omówiwszy różnicę w tworzeniu się ciepła w polu kondensatorowem a przy stosowaniu djatermji, omówiwszy różnicę między aparatami iskiernikowemi a lampowemi oraz zgrubsza technikę stosowania krótkich i ultra-krótkich fal, zakańczam na tem omówienie fizyki krótkich i ultra-krótkich fal.

Reasumując powyższe, przychodzimy do następujących wniosków:

1) że krótkie i ultra-krótkie fale są to prądy elektryczne o bardzo wielkiej częstotliwości, drgania których sięgają od 10—100 miljonów i wyżej drgań na sekundę,

2) że krótkie i ultra-krótkie fale przenikają przez wszelkiego rodzaju dielektryki i nie odgrywa tu żadnej roli dobre lub złe przewodnictwo prądu,

3) że długość fali zależna jest od pojemności i samoindukcji obwodu,

4) że ciepło, powstające przy działaniu ultra-krótkich fal w polu kondensatorowem, jest to ciepło specyficzne (swoiste), nie dające się otrzymać przy pomocy żadnych innych prądów, aparatów cieplnych i promieniowania,

5) że działanie krótkich i ultra-krótkich fal jest głębokie i wybiórcze, t. j. że różne tkanki, narządy, przedmioty i t. d. nagrzewają się maksymalnie przy falach różnej długości,

6) w końcu, że wszelkie zabiegi i doświadczenia powinny być robione przy pomocy aparatów lampowych, których wydajność jest ogromna, niedająca się porównać z aparatami iskiernikowemi i które dają ściśle określoną, stałą, niegasnącą i równą falę.

BIOLOGICZNE I FIZJOLOGICZNE DZIAŁANIE KRÓTKICH I ULTRA-KRÓTKICH FAL

Prace nad działaniem biologicznem krótkich i ultra-krótkich fal rozpoczęły się już mniej więcej od dziesięciu lat. Najpierw badania były przeprowadzane w Niemczech, prawie jednocześnie w Ameryce, nieco później we Francji, w ostatnich czasach intensywna praca idzie w Rosji, szczególnie w Moskiewskim Instytucie Fizjoterapji i Fizjoprofilaktyki. Prawie w tymże samym czasie zaczęto też próbować i leczenia krótkiemi falami. W tym okresie czasu przerobiono ogromną ilość doświadczeń i wykonano wielką i cenną pracę.

Celem różnych sposobów leczenia termicznego jest oddziaływanie bezpośrednie na ognisko chorobowe. To jednak udawało się w bardzo ograniczonej mierze, ponieważ działanie aparatów, wytwarzających ciepło, osłabiało się przez skórę, tkankę podskórną, które oddzielały ognisko chorobowe od działania aparatu, stwarzając pewną przeszkodę.

Naukowo nastawieni badacze starali się pokonać te przeszkody i ich badania dobrowadziły do wprowadzenia w lecznictwie djatermji, której działanie jest głębsze, niż innych aparatów do tego czasu używanych. Jednak w ciągu 30 lat pracy nad djatermją okazało się, że djatermja wywołuje przegrzewanie wewnętrznych narządów o wiele słabiej, niż nagrzewająca się skóra i tkanka podskórna. Stwierdzono również, że prąd djatermiczny, przechodząc od jednej elektrody do drugiej, ustawionych naprzeciw siebie, nie przechodzi równomiernie przez narządy, znajdujące się na drodze prądu między elektrodami, lecz najprawdopodobniej omija szereg tkanek i wyszukuje sobie najkrótszą drogę i o lepszem przewodnictwie tkanki, co w rezultacie daje niekompletne i nierównomierne nagrzewanie narządów wewnętrznych. Uczeni niemieccy Nagelschmidt i Stieböck zaczęli skracać długą falę djatermji przez zastosowanie różnych przeróbek i udoskonaleń technicznych w aparatach djatermji i w ten sposób osiągnęli falę długości 100 metrów, co dało im możność bardziej równoległego i bardziej głębokiego przegrzewania tkanek i narządów. Przy dalszych udoskonaleniach otrzymali fale poniżej 100-tu metrów, a nawet niektórym udało się otrzymać fale poniżej 10-iu metrów.

Wszyscy uczeni zgodnie stwierdzają, że poszczególne tkanki mają swoje maximum nagrzewania przy różnej długości fal. Jedynie tylko tłuszcz i kości nagrzewają się maksymalnie pod działaniem każdej fali. Dalsze badania nad krótkiemi falami wykazały, że działanie biologiczne ich jest różne w stosunku do różnych ciał i tkanek. Stwierdzono, że w równych warunkach doświadczalnych elektrolity nagrzewają się silniej niż kolloidy. Stwierdzono też, że różne elektrolity tej samej koncentracji i w tych samych warunkach nagrzewają się niejednakowo przy tej samej fali. Według Pätzold'a w jednakowych warunkach doświadczalnych maksymalne nagrzewanie osiągają sole kwasu fosforowego w porównaniu z innemi solami.

Zauważono przy tych doświadczeniach, że kwasy nagrzewają się mocniej, aniżeli zasady. Jak wykazały obserwacje, co jest bardzo ważne z punktu widzenia biologji, że stopień nagrzewania zależny jest od koncentracji roztworu i długości zastosowanej fali; że

w równych warunkach doświadczalnych rozczyny bardziej skoncentrowane nagrzewają się mniej, aniżeli rozczyny mniej skoncentrowane. Jednakowoż rozczyny mniej skoncentrowane nagrzewają się tylko do pewnej granicy, poczem nagrzewanie zaczyna spadać. Woda destylowana nie nagrzewa się zupełnie. Następnie stwierdzono, że im więcej roztwór jest stężony, to przy maximum nagrzania tego roztworu fala będzie krótsza i odwrotnie, im roztwór jest mniej skoncentrowany, fala będzie dłuższa przy maximum nagrzania. Doświadczenie, przeprowadzone przez Esau'a, wyjaśnia to następująco: jeżeli zmieszamy rozczyn jakiegoś elektrolitu z oliwą i poddamy tę mieszaninę działaniu pola kondensatorowego, to w temperaturze w granicach 50^0 C.—80^0 C., czyli przy temperaturze dalekiej jeszcze od wrzenia oliwy, można zauważyć w pewnych cząsteczkach tej mieszaniny kształtowanie się i wyrzucanie na zewnątrz pary oliwy. Świadczy to o wybiórczem nagrzewaniu kropelek mieszaniny elektrolitu z oliwą do temperatury wrzenia oliwy przy pewnej długości fali.

Jako przykład różnego zachowania się w polu kondensatorowem tego samego ciała o zmiennej strukturze może świadczyć doświadczenie z węglem. Jeżeli weźmiemy kawałek twardego węgla o objętości 1 $cm.^3$ przy mocy pola kondensatorowego 30 Wattów na 1 $cm.^2$, to ten kawałek węgla w polu kondensatorowem po pewnym określonym czasie nagrzeje się do 6^0 C., podczas, gdy ta sama ilość węgla, rozproszkowana, w tych samych warunkach i w tym samym czasie nagrzeje się tak silnie, że zapali się. Również możemy się dopatrzyć pewnej analogji zachowania się w polu kondensatorowem tkanek i narządów ustroju, czyli że dla poszczególnej tkanki lub całego narządu musi istnieć pewien stosunek między maximum nagrzania a długością zastosowanej fali, zależnej od stałej dielektrycznej poszczególnej tkanki lub narządu. Na podstawie tych doświadczeń szereg badaczy stara się określić dla poszczególnych tkanek i narządów specyficzną długość fali, która daje maximum nagrzania każdego poszczególnego narządu lub tkanki. Chociaż w tym kierunku przeprowadzone badania różnych uczonych niezupełnie są zgodne i dziś jeszcze nie możemy dokładnie określić długości fali dla poszczególnych narządów i tkanek, to jednak rozpiętość optymalnych fal dla maximum nagrzewania określić już możemy. I tak badania wykazały, że fala o długości 200-tu mt nie ma żadnego selektywnego znaczenia, natomiast prawdziwe działanie wybiórcze obserwuje się przy falach o długości 20-tu mt. i niżej. Dziś możemy, zależnie od aparatu doświadczalnego, otrzymywać fale wybiórcze od 1 cm. w górę. Ponieważ jednak nie posiadamy dokładnych wiadomości o sile prze-

wodnictwa i stałej dielektrycznej dla wszystkich tkanek zwierzęcego ustroju, obliczenie dokładne optymalnej fali dla każdej tkanki oddzielnie jest problematyczne. Pätzold przerobił szereg badań w tym kierunku, porobił wykresy krzywych maksymalnego nagrzewania się tkanek i narządów w stosunku do stałej dielektrycznej, właściwej tym tkankom i narządom, i w ten sposób określił optymalne fale dla poszczególnych narządów tkanek, o których wspomniałem przy omawianiu fizyki.

Ażeby jednak można było wyobrazić sobie reakcję ustroju zwierzęcego w całości na działanie krótkich fal, koniecznem jest prześledzić, jak zachowują się w polu kondensatorowem poszczególne tkanki i narządy. Zacznę od krwi.

Zmiany czerwonych ciałek krwi w polu kondensatorowem są niestałe i nieokreślone. W czerwonych ciałkach krwi królika można zaobserwować pewne obkurczanie się, które po wyprowadzeniu z pola kondensatorowego wracają do stanu normalnego. Natomiast u ludzi wykazują nieznaczne zmniejszanie się, czasami zwiększanie się.

Odczyn zaś białych ciałek krwi jest bardzo wyraźny i stały, szczególnie co do ich liczby. Cały szereg autorów zgodnie opisuje, że po zadziałaniu pola kondensatorowego na krew natychmiast występuje krótkotrwające zmniejszenie się ilości białych ciałek krwi (leukopenja), następnie występuje faza zwiększenia się ilości białych ciałek krwi (leukocytoza), która osiąga swój szczyt po trzech godzinach po zadziałaniu prądem krótkich fal, a po 9—24 godzinach powraca do swoich liczb wyjściowych.

Również można zaobserwować wyraźne zmniejszenie się limfocytów, które znowu po godzinie zaczyna się wyrównywać. Natomiast ze strony innych składników morfotycznych krwi, jak jednojądrzastych, zasadochłonnych i kwasochłonnych, nie obserwuje się specjalnych zmian.

Niektórzy stwierdzali we krwi ludzi zwiększenie się ilości obojętnochłonnych ciał, która nie nosiła charakteru stałego. U królika natomiast stwierdzono przemijającą eozynofilję. Płytki krwi ulegają bardzo nieznacznym wahaniom co do ich liczby. Wyżej podane zmiany ciałek krwi występują przy działaniu pola kondensatorowego na cały ustrój zwierzęcia (szczura).

Badania, przeprowadzone przez v. Oettingen'a i Schultze-Rhonhof'a, wykazały, że jeżeli w polu kondensatorowem umieścimy jakiś jeden odcinek ciała, to zmiany we krwi w tem miejscu będą cokolwiek inne. Wtenczas wskaźnik fagocytarny jest wybitnie zwiększony. Jednakowoż zdolność fagocytarna białych ciałek krwi zmienia się

in plus i in minus w zależności od siły napięcia i mocy pola kondensatorowego. Jorns na podstawie swoich doświadczeń uważa, że obniżenie się zdolności fagocytarnej białych ciałek krwi należy tłumaczyć działaniem ultra-krótkich fal bezpośrednio na składniki morfotyczne krwi. Natomiast wzmożoną fagocytarną zdolność białych ciałek krwi objaśnia jakiemiś bliżej nieokreślonemi zmianami w osoczu.

Badania różnych autorów, jak wspomnianych v. Oettingen'a, Schultze-Rhonhof'a oraz Schliephake wykazują również, że inaczej zachowuje się liczba białych ciałek krwi przy działaniu pola kondensatorowego na tułów lub kończyny, a inaczej na głowę. Stwierdzili oni bowiem, że przy zadziałaniu pola kondensatorowego na tułów lub kończyny obserwuje się spadek leukocytów, natomiast przy działaniu na głowę ultra-krótkiemi falami występuje wybitna leukocytoza. Dałoby się to poniekąd wytłumaczyć badaniami Czubalskiego, który łączy zmiany we krwi ze zmianami w układzie wegetatywnym, gdyż w myśl badań Czubalskiego mamy wyraźne zwiększenie się białych ciałek krwi podczas drażnienia nerwu błędnego. Działając więc prądem ultra-krótkich fal na głowę, prawdopodobnie działamy drażniąco na nerw błędny i stąd wynikają zmiany w ilości białych ciałek krwi.

Również przerobiono szereg badań na lepkość krwi i stwierdzono, że lepkość krwi znacznie się zwiększa z początkiem seansu, po 20 m. działania krótkich fal lepkość krwi się zmniejsza.

Przy badaniach krwi, poddanej działaniu pola kondensatorowego na krzepliwość, stwierdzono, że krzepliwość krwi ogromnie się wzmaga i potęguje tak dalece, że trudnem jest pobranie krwi. Nawet dodanie cytrynjanu sodowego, który normalnie zapobiega krzepnięciu krwi, nie osiąga większego efektu. Najwybitniejsza krzepliwość występuje natychmiast po zadziałaniu na krew ultra krótkiemi falami. Stwierdzono także szybsze opadanie krwinek czerwonych.

Pflomm, przeprowadzając badania nad składnikami chemicznemi krwi, poddanej działaniu ultra-krótkich fal, stwierdził, że ilość cukru we krwi zwiększa się. Twierdzenie swoje opiera na tem, że porównywując zawartość cukru we krwi w kończynie, poddanej działaniu krótkich fal, z kończyną, na którą nie zadziałano krótkiemi falami, zaobserwował, że pod wpływem działania krótkich i ultra-krótkich fal ilość cukru zwiększyła się od 0,2—1,2°/₀ w porównaniu z kończyną, nie umieszczoną w polu kondensatorowem.

Inni autorzy znajdowali zmniejszenie się ilości wapnia we krwi. Badania uczonych rosyjskich w Instytucie prof. Pletniewa w Leningradzie (prof. Milicyn) nad biochemicznemi zmianami krwi wykazały

znaczne wahania w stosunku do polipeptydów przy działaniu krótkich i ultra-krótkich fal na wątrobę.

Co się tyczy układu krążenia, to również występują wybitne zmiany w naczyniach krwionośnych, znajdujących się w sferze działania pola kondensatorowego. Mianowicie naczynia krwionośne pod wpływem działania pola kondensatorowego w pierwszej chwili zwężają się, następnie występuje wyraźne rozszerzanie się, a najbardziej to uwidocznia się na naczyniach włosowatych. Wskutek tego przypływ krwi w tętnicach przyśpiesza się, a w naczyniach włosowatych i drobnych żyłach zwalnia się. Przy bardzo wielkiej mocy pola kondensatorowego z początku występuje zatrzymanie się przepływu krwi, najpierw w drobnych, a później w dużych żyłach, jakoteż i w naczyniach włosowatych. Następnie można zauważyć swoiste zjawisko wstecznego ruchu krwi do naczyń włosowatych.

Mechanizm rozszerzania się naczyń włosowatych nie zależy od działanie ciepła na naczynia, lecz tłomaczy się to zjawisko wpływem zmian napięcia zakończeń układu współczulnego. Krew przytem robi się ciemna i przy dalszem działaniu pola kondensatorowego może wystąpić ścinanie się białka i martwica bez odczynu zapalnego. Jeżeli zaś w porę przerwiemy działanie pola kondensatorowego, to po kilku minutach następuje zupełnie normalny obieg krwi. Pozostaje tylko silniejsze i dość długo trwające wybitne rozszerzenie naczyń włosowatych, mniejsze żył i bardzo nieznaczne ogólne rozszerzenie tętnic. Badania te były przeprowadzone na uchu królika. Badania Schliephake, Milicyna i bardzo wielu innych stwierdzają zgodnie, że mechanizm działania pola kondensatorowego na naczynia krwionośne tłomaczy się zmianami napięcia włókien nerwu współczulnego. Twierdzenia swoje opierają na tem, że ani wprowadzenie adrenaliny przed zabiegiem lub po zabiegu, ani drażnienie prądem faradycznym pnia nerwu współczulnego u królika zupełnie nie zmniejsza odczynu na działanie ultra-krótkich fal.

Przechodząc do centralnego odcinka centralnego układu krążenia, to—jak wykazują doświadczenia na wyosobnionem sercu żaby—stwierdza się silne zwolnienie czynności serca, zmniejszenie się rozpiętości skurczowo-rozkurczowej, t. j. amplitudy serca, a przy silnej mocy pola kondensatorowego występuje ujemny chronotropizm i ujemny inotropizm, tak jak to widzimy przy drażnieniu nerwu błędnego, następnie może dojść do zatrzymania się działalności serca w rozkurczu. Ponieważ badania wykazały, że zjawisko to jest odwracalne, to z tego wynika, że mięsień serca nie jest uszkodzony. Należy zaznaczyć, że atropina znosi to działanie ultra-krótkich fal.

Zjawiska te świadczą o pobudzającem działaniu ultra-krótkich fal na nerw błędny.

Ostatnio przeprowadzono też szereg ciekawych doświadczeń nad odczynem ośrodkowego układu nerwowego na krótkie i ultra-krótkie fale. I tak, jeżeli podziałać ultra-krótkiemi falami na kark u królików, to występują u nich znaczne zaburzenia mechanizmu regulacji ciepła. Charakter tych zaburzeń zależny jest bardzo od mocy pola kondensatorowego i długości fali. U jednych zwierząt temperatura po kilku godzinach po seansie podnosiła się z 38° C. do 40° C. lub do 40,5° C. i utrzymywała się w ciągu kilku tygodni. U innych zwierząt przy działaniu bardzo silnego pola kondensatorowego temperatura po 2-ch—3-ch godzinach opadała do 35° C., a nawet do 34° C. i utrzymywała się na tym poziomie w ciągu całej doby, a czasami dłużej. Badania Réchou, Wangermez, Halphen, Auclair i Dausset stwierdzają, że przy podawaniu narkotyków, jak morfiny, przed zabiegiem wzrost temperatury przyśpiesza się. Tego rodzaju reakcja ośrodkowego układu nerwowego występowała przy fali o dług. 6 m. i krótszych. Inne fale, nawet o bardzo wielkiej mocy pola kondensasatorowego żadnego wpływu nie wywierają. Że U. K. F. wpływają na ośrodek regulacji ciepła ośrodkowego układu nerwowego, przekonano się jeszcze i w ten sposób, że po wprowadzeniu królikom ciał wpływających na silny wzrost temperatury środki te nietylko nie spełniały swojego zadania, lecz odwrotnie obniżały temperaturę. Zjawisko to obserwowano przy falach krótszych, niż 3,5 m. Milicyn, i Schliephake opisują, że wszystkie zwierzęta, które służyły za materjał doświadczalny w tym kierunku, ginęły na zapalenie płuc. Ten fakt tłomaczą zaburzeniami u nich mechanizmu regulacji ciepła. Z powyższych doświadczeń widzimy, że wybiórczość ultra-krótkich fal i w tym wypadku odgrywa bardzo ważną rolę, gdyż zależnie od długości fali działającej na ośrodek regulacji ciepła otrzymujemy albo zaburzenia regulacji w sensie obniżania się temperatury, tak że środki działające na wzrost temperatury nie działają, albo silny wzrost temperatury.

Bardzo ciekawe doświadczenia zrobili Hoff i Wajssenberg, oddziaływując falą 15 m. długości na czołowe płaty mózgu u ludzi i na móżdżek. W czasie doświadczenia otrzymywali oni odruchowe ruchy kończynami. I tak kończyna górna i dolna odruchowo wykonywały ruchy odprowadzające albo w jedną i tę samą stronę, albo w przeciwną stronę, albo podnoszenie się kończyn w górę, zależnie od umieszczenia czynnej elektrody. Te doświadczenia są bardzo ciekawe z punktu widzenia działalności pobudzającej centralny układ

nerwowy ultra-krótkiemi falami, jakoteż dają impuls do dalszych badań i doświadczeń w tym kierunku.

Omawiając biologiczne działanie krótkich i ultra-krótkich fal na poszczególne tkanki i narządy ustroju ludzkiego i zwierzęcego, szereg autorów stara się rozwiązać zagadnienie, czy procesy biologiczne, spostrzegane pod wpływem działania pola kondensatorowego, uzależnione są li tylko od tworzącego się ciepła, czy też odgrywa tutaj rolę jakiś inny czynnik swoisty dla krótkich i ultra-krótkich fal. I tak: Audiat, Jacques w pracy „Action des ondes hertziennes sur l'excitabilité électrique des nerfs", badając pobudliwość nerwów na działanie krótkich fal, starają się rozwiązać powyższe zagadnienie, to jest, czy reakcja nerwów na prąd krótkich fal polega tylko na tworzeniu się ciepła w polu kondensatorowem, czy w tym wypadku odgrywa rolę specyficzne działanie krótkich fal, i przychodzą do wniosku, że działanie krótkich i ultra-krótkich fal na nerwy jest zupełnie inne, niż to, jakie otrzymujemy przy stosowaniu czystego i zwykłego ciepła. To specyficzne działanie autor ten przypisuje tak zwanemu „subfaradycznemu elektrotonusowi", to jest swego rodzaju drażnieniu faradycznemu.

Również Jorns na podstawie swoich badań nad biologicznem działaniem krótkich i ultra-krótkich fal przychodzi do wniosku, że działanie to jest podwójne. Jedno jest bezpośrednie, które działa na składowe części drobiny, drugie jest pośrednie, które przejawia się przez nagrzewanie miejscowe. Następnie Jorns stwierdził, że stopień działania krótkich i ultra-krótkich fal zależny jest od dozowania. I tak przy niewielkiej mocy pola kondensatorowego, by nie wywoływać szkodliwego wpływu cieplnego na komórki, osiągał hamujące działanie czynności komórki. Na podstawie tych doświadczeń przeprowadził próbę z małemi dawkami krótkich fal na tarczycy u zwierząt i stwierdził, że przy działaniu krótkich fal na tarczycę można osiągnąć hamujący wpływ czynności tarczycy bez widocznych uszkodzeń samego narządu.

Jellinek, podobnie jak Schereschewski, Esaü, Schliephake i inni, badał wpływ ultra-krótkiej fali o długości 3-ch metrów i o mocy pola kondensatorowego 4-ch Wattów na procesy życiowe pewnych zwierząt. Użył do doświadczeń myszy i papuzich jaj. Młode, jednakowo rozwinięte myszy umieszczone były w przeciągu 14-tu dni codziennie na godzinę w polu kondensatorowem. Zauważono przytem ciekawe zjawisko zachowania się myszy: mianowicie myszy dość ruchliwe, wpuszczone w pole kondensatorowe, natychmiast uspakajały się do tego stopnia, iż robiły wrażenie unieruchomionych. Po

tygodniu myszy, poddane codziennemu godzinnemu działaniu pola kondensatorowego, wykazały lepszy rozwój, niż myszy, na które nie działano omawianą ultra-krótką falą. Ich sierść była gęstsza, bielsza i waga ciała była większa.

Jaja papuzie, które już były częściowo poddane wylęganiu, zostały umieszczone bez przerwy na 15 dni w polu kondensatorowem Po upływie tego czasu w dwóch jajach znaleziono zupełnie dojrzałe, częściowo wysuszone, nieżywe zwierzątka. W tym samym okresie czasu w jajach kontrolnych zaobserwowano tylko początkowe stadjum rozwoju młodych. Przy innem doświadczeniu wzięto jaja papuzie, które nie były poddane wylęganiu papuziemu i umieszczono na 21 dni w polu kondensatorowem. Podczas tego doświadczenia jaja były w ciągu dnia dwukrotnie obracane i skrapiane wodą, tak jak się to praktykuje przy sztucznem wylęganiu. Jaja w ciągu tego czasu wykazały doskonały zawiązek i rozwój płodu. Na podstawie tych doświadczeń zaobserwowane zmiany biologiczne Jellinek przypisuje swoistemu działaniu prądu ultra-krótkich fal w polu kondensatorowem.

DZIAŁANIE ULTRA-KRÓTKICH FAL NA DROBNOUSTROJE

Doświadczenia, przeprowadzone na drobnoustrojach, zdecydowały o wprowadzeniu ultra-krótkich fal do lecznictwa przy niektórych schorzeniach, wywołanych bakterjami. Mianowicie Haase i Schliephake stwierdzili, że przy działaniu pola kondensatorowego na bakterje następuje szybsze zamieranie bakteryj, aniżeli przy nagrzewaniu ich w kąpieli wodnej w tej samej temperaturze i w tym samym czasie. Zauważyli przytem, że skuteczne niszczenie bakteryj w polu kondensatorowem uzależnione jest od długości fal. I tak Haase i Schliephake w polu kondensatorowem przy fali 3,5 m. zabijali staphylococca w 2 minuty, zaś przy fali o długości 18 m. dopiero po 8 min., przyczem w obu wypadkach temperatura w polu kondensatorowem była jednakowa, to jest 55° C. Następnie Schliephake wykazał, że jeżeli bakterje staphylococcus i b. tuberc. umieści się w polu kondensatorowem i w kąpieli wodnej, to przy jednej i tej samej temperaturze bakterje te giną szybciej w polu kondensatorowem, aniżeli w kąpieli wodnej. Te same badania, przeprowadzone na gonococcach, pneumococcach, pneumobacillach, streptococcach i bakterjach powodujących ropienie, wykazały kompletny zanik tych drobnoustrojów przy działaniu na nie ultra-krótkiemi falami. Liebesny, prze-

prowadząc te badania in vivo, stwierdził, że ropnie gruźlicze, wywołane u królików i morskich świnek, świetnie goją się przy działaniu na te ropnie ultra-krótkiemi falami.

Schliephake stwierdził to samo działanie w karbunkułach, furunkułach i innych procesach ropnych, wywołanych innemi grupami kokków, osiągając najlepsze wyniki przy fali o długości 6-ciu m. Liebesny podczas swoich doświadczeń stwierdził pewne działanie sterylizacyjne pola kondensatorowego. Mianowicie stwierdził, że owrzodzenie, wywołane na grzbiecie królika przez bac. proteus, pod wpływem ultra-krótkich fal goi się bardzo szybko w porównaniu z cuchnącem, ciężkiem i niejałowem (infekowanem) owrzodzeniem królika, na którego nie działano ultra-krótkiemi falami.

W doświadczeniach nad drobnoustrojami wykazali ci uczeni, że najlepiej do niszczenia bakteryj nadają się fale poniżej 20 m. i że długość fali ma zasadnicze znaczenie dla zdolności bakterjobójczej pola kondensatorowego. Wykazano, że im krótsza fala, tem działanie bakterjobójcze pola kondensatorowego jest większe, natomiast fale od 100 m. do 20 m. nie mają żadnego wpływu niszczącego na bakterje. Na podstawie tych doświadczeń widzimy, że oprócz cieplnego działania ultra-krótkich fal, obserwuje się jeszcze jakieś działanie swoiste, o którem już wspominałem, i które jeszcze dziś nie ma swojego wyjaśnienia, i że działanie to jest tem większe, im krótsza jest fala. Badania w tym kierunku jeszcze zupełnie nie są zakończone i trwają nadal, różni uczeni otrzymują różne wyniki, czasem nawet sprzeczne ze sobą, a jak na podstawie prac tych autorów mogę się zorjentować, różnorodność wyników polega na pracy na różnego typu aparatach, których wydajność u jednych jest większa, u drugich mniejsza, jedni mogą otrzymać na swych aparatach doświadczalnych więcej krótką falę, inni mniej krótką, a jak wiemy, to ma zasadnicze znaczenie przy doświadczeniach. Jednakowoż na podstawie dotychczasowych prac możemy zupełnie pewnie powiedzieć, że ultra-krótkie fale mają bezsprzeczne działanie bakterjobójcze i na to zgadzają się wszyscy autorzy i że dziś można uważać ultra-krótkie fale jako jeden ze środków do walki z zakażeniem, szczególnie miejscowem.

Następnie musimy stwierdzić, że dotychczasowe badania wykazały swoiste działanie bakterjobójcze w stosunku do wszystkich kokków, co się zaś tyczy innych drobnoustrojów, jak bacillus typhi abdominalis, b. coli, b. prodigiosus, prątka T. B. C. i innych, to badania idą w dalszym ciągu i na razie nic pewnego o nich powiedzieć nie można. Spostrzegają na razie tylko zwolniony rozwój tych

drobnoustrojów, umieszczonych w polu kondensatorowem. Badania w tym kierunku przeprowadzane przez różnych autorów w Ameryce, Rosji, Niemczech, są tak ciekawe, że należałoby omówić ten dział działania ultra-krótkich fal w specjalnej pracy.

Omawiając działanie krótkich i ultra-krótkich fal na drobnoustroje, nie mogę pominąć pracy Wacława Szymanowskiego, który przeprowadził badania nad surowicą przeciwbłoniczą i nad bakterjami błoniczemi. Mianowicie doświadczenia jego, stojące na bardzo wysokim poziomie naukowym, wykazały, że ultra-krótkie fale mogą obniżyć, a w wielu wypadkach zniszczyć jadowitość bakterji przeciwbłoniczej. Najlepsze osiągał on wyniki przy fali o dł. 2 m. i o mocy pola kondensatorowego 220 Wattów. Później prof. Schmidt z Marburga potwierdził te badania, lecz zaobserwował natomiast znaczne obniżenie się właściwości antytoksycznej surowicy przeciwbłoniczej przy fali 3 m., tak że wstrzyknięcie jej przy dyfterycie nie odnosiło żadnego skutku. A więc mamy jeszcze jedno bardzo ważne spostrzeżenie różnego działania fal o różnej długości.

WPŁYW ULTRA-KRÓTKICH FAL NA NOWOTWORY

Ponieważ badania na działanie krótkich i ultra-krótkich fal przeprowadzają się wszechstronnie, należy wspomnąć o pracach, przeprowadzonych na nowotworach. Jak podczas badań wpływu krótkich i ultra-krótkich fal na drobnoustroje spostrzeżono specyficzne działanie, poza ciepłem, pola kondensatorowego na drobnoustroje, tak samo zauważono podobny wpływ krótkich fal na nowotwory. Z początku Szereszewski, niezależnie od niego Pflomm, a następnie Reiter przeprowadzali swoje badania na nowotworach myszy i szczurów. Wyniki tych badań są następujące: Szereszewski zaobserwował, że rozwinięta sarcoma, zaszczepiona myszy, w polu kondensatorowem przy długości fali 3 m. cofała się w swoim wzroście. Śmiertelność u zwierząt w ten sposób leczonych była mniejsza, niż u zwierząt nieleczonych ultra-krótkiemi falami. Reiter przeprowadził leczenie tak zwanego mięsaka Jansena u szczurów, który w ciągu 4-ch tygodni dochodził do wielkości kurzego jaja i odznacza się wielką toksycznością, nie daje natomiast przerzutów. Reiter przyszedł do bardzo ciekawych wyników. Mianowicie, stosując falę 3,40 m. długości, otrzymał kompletne zniszczenie mięsaka, natomiast kiedy fale skracał albo wydłużał, to procent zniszczenia tych tumorów zmniejszał się, a przy fali 6,55 m. i 15,80 m, nie otrzymywał ani jednego przypadku zniszczenia tumo-

ru. Doświadczenie to świadczy o rozstrzygającem znaczeniu długości fali, która przy optymalnem nastawieniu niszczy 80% tumorów. Szczegółowe badania nad temi tumorami wykazały, że specyficzny efekt zniszczenia tumoru nie jest zależny od temperatury, jaka stwarza się w polu kondensatorowem, lecz od swoistego działania ultra-krótkich fal na tkanki, uzależnionego od długości fal ultra-krótkich. Te doświadczenia wprawdzie nie mogą mieć zastosowania do nowotworów u ludzi, gdyż nowotwory u ludzi mają, jak wiadomo, zupełnie inny charakter, niż nowotwory szczurze lub mysie, dają przerzuty i są bardziej toksyczne. Jednakowoż doświadczenia te świadczą o tem, że przy leczeniu nowotworów u ludzi należy brać pod uwagę działanie ultra-krótkich fal na nowotwory. W tym kierunku idą obecnie prace, o wynikach których jednak jeszcze nie mamy wiadomości, bądź bardzo ogólnikowe i niedostateczne. Zdania szeregu autorów w tej materji są sprzeczne, zależnie od używanych aparatów do doświadczeń i długości fal, jednakowoż w najbliższej przyszłości przy udoskonaleniu i ujednostajnieniu aparatury należy oczekiwać bardziej konkretnych i zachęcających wyników.

WPŁYW PROMIENIOWANIA LAMPY KATODOWEJ

Omawiając biologiczne i fizjologiczne działanie krótkich i ultra-krótkich fal, należy w końcu kilka słów pawiedzieć o wpływie na cały ustrój tak zwanej wolnej fali Hertz'a, którą odczuwa wyraźnie cały szereg badaczy, znajdując się przez kilka godzin w polu promieniowania silnych aparatów do wysyłania fal krótkich, jeżeli pracują bez odpowiednich środków ochronnych. Szereg lekarzy, pracujących na lampowych aparatach krótkofalowych kilka godzin dziennie w doświadczalnych laboratorjach, gdzie lampy były odkryte, zauważyli u siebie uczucie zmęczenia, silnego osłabienia, senność w ciągu dnia, po kilku tygodniach występowały silne bóle głowy, bezsenność w nocy, swoiste uczucie ciężaru na głowie, a ze zmian psychicznych dołączyła się depresja i rozdrażnienie. Jednem słowem u personelu pracującego na aparatach krótkofalowych zaobserwowano wszystkie objawy ciężkiej neurastenji. Jednakowoż po przerwaniu na jakiś czas pracy na aparacie objawy te znikają. Sądzono, że tego rodzaju zmiany u lekarzy (krótkofalowców) powstają naskutek ciepła, jakie wytwarza się przy pracy aparatów krótkofalowych. Jednakowoż okazało się, że temperatura w pomieszczeniu, w którem odbywały się doświadczenia, podnosiła się bardzo niewiele od 1—2° C., a przy ścisłych bada-

niach stwierdzono, że ta temperatura nie może wpływać na powstawanie tych objawów. Następnie sądzono, że prawdopodobne podwyższenie się temperatury ciała pod wpływem aparatów krótkofalowych odgrywa rolę czynnika, powodującego objawy neurasteniczne. Jednakowoż i w tym kierunku przeprowadzone badania wykazały, że temperatura ciała pracujących na aparatach krótkofalowych podnosi się bardzo nieznacznie, np. od 0,4—0,5^0 C., że przy temperaturze ciała 36,4^0 C. przed pracą, w czasie pracy aparatów temperatura podnosiła się do 37,0^0 C. A więc i ta zmiana temperatury ciała nie może wywoływać takich objawów chorobowych. Objawy te obserwowali u siebie Schliephake (Berlin), Piątkowski (Moskwa), Laquer (Berlin), Katsura, Shigetsuga, Shiro Itoh (Sendai). Najcięższe objawy neurasteniczne Schliephake zauważył przy fali 4,5 m. Przy innych falach objawy te były mniej wyraźne, chociaż odczyn różnych osobników był bardzo indywidualny. Capaldi, jak również i ja nie zaobserwowałem u siebie żadnych wyżej opisanych objawów, pracując na aparacie lampowym firmy Siemens przy fali 6 m. i 15 m. przy wydajności aparatu 300 Wattów. Z powyższego wynika, że specyficzne działanie ultra-krótkich fal odbywa się nie tylko w polu kondensatorowem, lecz że i lampa, wytwarzająca fale, ma specyficzne działanie na układ nerwowy. Z tego też względu lampy w aparatach krótkofalowych są zakryte ścianami aparatu, co zupełnie znosi działanie samych lamp na lekarza, pracującego na aparacie.

LECZNICTWO

Olbrzymi zakres działania biologicznego i fizjologicznego krótkich i ultra-krótkich fal spowodował, że zaczęto stosować ostrożnie ultra-krótkie fale w lecznictwie. Starano się wykorzystać właściwość silnego przegrzewania kwasów, jakoteż roztworów w zależności od koncentracji, wzmożenia dyssocjacji i rozpuszczalności soli wapnia, zwiększanie się ilości cukru we krwi, wzmożenie procesów resorbcyjnych, wyraźne rozszerzanie się naczyń krwionośnych, a szczególnie włosowatych, wzmożoną przepuszczalność ścianek naczyń krwionośnych i t. d. oraz specyficzne działanie ultra-krótkich fal na poszczególne tkanki i drobnoustroje. Wszystkie wyżej opisane zjawiska zachęciły lekarzy do stosowania ultra-krótkich fal w lecznictwie. Najpierw przy miejscowych procesach zapalnych, a po otrzymaniu doskonałego efektu w tych schorzeniach zaczęto stosować ultra-krótkie fale i przy schorzeniach cięższych. Od kilku lat w prasie

lekarskiej coraz częściej spotykamy większe i mniejsze artykuły, traktujące o leczniczem działaniu ultra-krótkich fal w różnych dziedzinach medycyny. Coraz częściej w ostatnich czasach na rynku zjawiają się większe prace, traktujące obszernie o działaniu leczniczem ultra-krótkich fal. I tak Schliephake opisuje świetny efekt leczniczy przy karbunkułach, furunkułach i innych ropnych procesach miejscowych, Knopfmacher korzystał z krótkich fal przy leczeniu z dobrym wynikiem zapalenia woreczka żółciowego oraz różnego rodzaju ulcus ventriculi, Wellisch leczy dermatity i ekzemy, Laqueur stosował ultra-krótkie fale w różnych schorzeniach układu nerwowego, Hinsie i Letand, Wagner-Jauregg stosowali krótkie fale w paralysis progressiva zamiast malarji z bardzo dobrym wynikiem, Gumpert, Nagell i Berggreen stosowali krótkie fale przy gonorrhoea ostrej i przewlekłej oraz przy jej powikłaniach, Ostborn i Weis stosują ultrakrótkie fale prawie we wszystkich schorzeniach, oprócz ostrych chorób zakaźnych, przy których jednak wskazanem jest stosowanie ultrakrótkich fal. Następnie Jorns studjował działanie ultra-krótkich fal na tarczycę, Hof i Weissenberg na mózgu i móżdżku, Audiat Jacques, Seidman Jean, Krainik przy schorzeniach nerwów obwodowych. Z dużych prac należy wymienić Schliephake „Kurzwellentherapie", Liebesny „Kurz und Ultrakurzwellen in der Biologie und Therapie", Raab „Die Kurzwellen in der Medizin". W Rosji wyszła książka Moskiewskiego Instytutu Fizjoterapji i Fizjoprofilaktyki pod tytułem „Trudy Moskowskoho Obłastnoho Instituta Fizjoterapji i Fizjoprofiłaktiki", jako też pismo pod tytułem „Kurortołogja i Fizjoterapja", w których tamtejsi badacze opisują swoje spostrzeżenia przy stosowaniu ultra-krótkich fal oraz cały szereg innych prac i artykułów.

Przechodząc do szczegółowego omówienia działania leczniczego ultra-krótkich fal, należy stwierdzić, że wszyscy autorzy zgadzają się z tem na podstawie swoich doświadczeń, że ultra-krótkie fale można i należy stosować we wszystkich ostrych procesach zapalnych, przy których stosowanie djatermji jest bezwzględnie przeciwwskazane. Prawie we wszystkich przypadkach tego typu zgodnie wszyscy piszą, że już po pierwszych 2—3-ch seansach zauważyli znaczną poprawę i że wyleczenie następowało bez porównania szybciej przy leczeniu ultra-krótkiemi falami, niż przy innych sposobach leczenia. Efekt otrzymywali tem lepszy, im świeższy był proces, Leczenie ultra-krótkiemi falami po raz pierwszy było zastosowane przez Schliephake *przy leczeniu furunkułów.* On właśnie jest pionierem leczenia ultrakrótkiemi falami. Najpierw zastosował ultra-krótkie fale u siebie przy

furunkule, a otrzymawszy zupełne wyleczenie w ciągu 4-ch dni przy fali 6 m, zaczął stosować na chorych. Zauważył on następujące działanie lecznicze ultra-krótkich fal przy furunkułach: bezpośrednio po zadziałaniu ultra-krótkiemi falami w ciągu 10—15 minut bóle w okolicy czyraka albo bardzo znacznie zmniejszały się, albo zupełnie znikały, jak również znikało bolesne uczucie napięcia skóry i tkanek w tem miejscu. Następnie występowała hyperemja, trwająca wiele godzin, która uwidoczniała się w dużem polu zaczerwienienia, otaczającem furunkuł bez wyraźnej granicy. Pole to później po 2—3-ch seansach ograniczało się, aż wreszcie występowała demarkacja. Dalszy przebieg był różny w zależności od pierwszego stanu. Jeżeli tworzenie się ropy rozpoczęło się jeszcze przed zabiegiem ultra-krótkiemi falami, to już po pierwszym seansie następowało pęknięcie furunkuła i wylew ropy nazewnątrz, poczem leczenie trwało bardzo krótko. Świeże infiltraty (nacieczenia) już po 1—2-ch seansach cofały się i następowała resorbcja. Schliephake przeprowadził tego rodzaju leczenie czyraków na bardzo dużym materjale, sięgającym setek przypadków i wszędzie otrzymywał te same dobre wyniki lecznicze. W niektórych tylko przypadkach potrzebne było nakłucie, lecz i to goiło się bardzo szybko, nie pozostawiając szpecących blizn. Należy przytem zaznaczyć, że nieprawidłowe nałożenie elektrod i nieprawidłowe dozowanie może wywołać wyraźnie ujemne skutki. Mianowicie może powstać podrażnienie stanu zapalnego, w związku z tem zaostrzenie procesu, a przy zbyt silnem przegrzaniu może nastąpić zniszczenie wału ochronnego z leukocytów i uogólnienie procesu zapalnego. Należy więc stosować taką dawkę ciepła, aż wystąpi uczucie przyjemnego ciepła i zniesienie bolesnego uczucia napięcia tkanek. Schliephake miał najlepsze wyniki przy fali 6 m. i niżej, względnie dobre wyniki przy fali od 12—16 m., złe wyniki występowały przy fali od 8—10 m. Czas trwania zabiegu wynosił przeciętnie od 10—15 minut. Śladami Schliephake poszli i inni autorzy, jak Groag Paul, Victor Tomberg, Kowarschik, Korb, Raab i cały szereg innych, którzy opisują świetne wyniki w tem cierpieniu, nie spostrzegając w żadnym wypadku działania ujemnego. Opierając się na tych dobrych wynikach u ludzi dorosłych, ostatnio w klinice pedjatrycznej prof. de Rudder'a w Greifswaldzie zastosowano ultra-krótkie fale przy furunkulozie u dzieci. Leczono w tej klinice 66 dzieci, które otrzymały ogółem 480 zabiegów. Między dziećmi leczonemi były i oseski 4 tygodniowe, niemowlęta 2 miesięczne i dzieci starsze. Prawie we wszystkich przypadkach stosowano fale o długości 6 m., czas trwania zabiegu sięgał od 3—5 minut, a w wyjątkowych wypad-

kach przeciągał się do 10—15 minut. Wyniki zawsze były dobre i czas trwania kuracji był bardzo skrócony. Kuracja trwała od 4—5 dni. Zauważono we wszystkich przypadkach, że temperatura, dochodząca do 38° C. i wyżej, spadała już po pierwszym seansie do 37° C. Leczenie to stosowano oprócz furunkulozy i przy omphalitis, mastitis, parotitis, lymphadenitis zawsze z wynikiem dodatnim. Te same wyniki, co i przy furunkułach Schliephake obserwował i przy karbunkułach, hydroadenitach, panaritium, paronychia i innych procesach zapalnych miejscowych.

Następnie Schliephake zaczął stosować leczenie ultra-krótkiemi falami *i przy osteomyelitach*. Stwierdził mianowicie, że w świeżych stanach z początkowemi zmianami roentgenologicznemi osiągał zupełne cofanie się procesu chorobowego. W przypadkach dalej posuniętych zaobserwował szybszą sekwestrację. Wypadki daleko posunięte nie poddawały się leczeniu ultra-krótkiemi falami. Falę przytem stosował w granicach od 6 do 4,5 m.

Stieböck zastosował ultra-krótkie fale *przy anginie Plaut-Vincenta i przy stanach zapalnych migdałków* z wynikiem pomyślnym. Również usuwał on migdałki, działając na nie ultra-krótkiemi falami, bez użycia środków znieczulających, doprowadzając migdałki do nekrozy. Następnie Groag Paul, Victor Tomberg stosowali falę od 3 do 8 m. przy ciężkich anginach, przy których obserwowali już nawet uboczne zjawiska septyczne i otrzymali wyleczenie po 3—4-ch seansach.

Le Mée, Saidman, Courland stosowali ultra-krótkie fale *w chorobach uszu, gardła i nosa*. We wszystkich przypadkach stwierdzili oni kojące działanie ultra-krótkich fal w ostrych stanach zapalnych. Co się zaś tyczy działania ultra-krótkich fal na szumy w uszach i zawroty głowy pochodzenia usznego, to w doświadczeniach swoich wyników nie otrzymywali, względnie nie były one pewne i musiano uciekać się do innych metod fizykalnego leczenia (Roentgen i inne). Natomiast Réchou, Wangermez, Halphen, Auclair et Dausset stosowali ultra-krótkie fale przy rhinitis chron., sinusitis, otosclerosis i innych chorobach usznych i obserwowali dość znaczną poprawę.

Schliephake, Laquer, Raab, Capaldi i bardzo wielu innych zaczęli stosować ultra-krótkie fale i w innych schorzeniach, a więc w schorzeniach jam powietrznych czaszki, w ziarniakach wierzchołkowych zębów i w paradentozach, i najlepsze wyniki otrzymywali przy stosowaniu fali o długości od 4 do 6 m. Capaldi, Pflomm leczyli ultra-krótkiemi falami hydroadenitis z bardzo dobrym wynikiem, przyczem Capaldi stwierdza, że najlepsze wyniki otrzymał przy

fali o długości 8 m. Natomiast, stosując fale o długości 4 m. i 15 m., wyników nie miał.

Schliephake opisuje przypadek *róży* wielkości pięciomarkowej monety niemieckiej na prawem ramieniu, wyleczonej po jednym seansie. Ja miałem dwa przypadki róży, jeden na prawym policzku wielkości polskiej monety dziesięciozłotowej, która dała czwarty nawrót i, stosując falę sześciometrową, po 7-miu seansach otrzymałem zupełne wyleczenie. Drugi przypadek dotyczył chłopca 15-letniego, który miał różę na prawem podudziu wielkości dłoni. I ten przypadek był wyleczony przy fali 6 m. po 11-tu seansach.

Świetne wyniki otrzymał Schliephake *w ropniach płuc i ropnych zapaleniach opłucnej* i we wszystkich przypadkach uzyskał on zupełne wyleczenie. Schliephake opisuje szereg przypadków ropnia płuc, leczonych przez niego w klinice Virchowa w Berlinie. W żadnym wypadku leczenie ultra-krótkiemi falami nie dało ujemnych wyników, chociaż w trzech przypadkach był nietylko ropień, lecz również była już wyraźnie stwierdzona zgorzel. Po 3-ch seansach ultra-krótkiemi falami samopoczucie chorych znacznie poprawiało się, po 4—5 zabiegu spadała temperatura, po 6-tym zabiegu cuchnąca woń plwociny znikała i plwocina stopniowo z ropnej zmieniała się w śluzową. Roentgenogramy wykazywały trwale posuwającą się poprawę. Z początku zmniejszał się naciek otaczający ropień, następnie cieńsze robiły się ścianki ropnia i w końcu z wewnątrz cień ropnia zaczął się przejaśniać (rzednąć), a na jego miejscu widoczne były cienkie pasemka nacieku. Na początku kuracji w tych przypadkach często wzmaga się silny kaszel, jednakowoż przy zmniejszeniu dawki ultra-krótkich fal zaostrzenie to znika. To samo dotyczy i innych schorzeń płuc i opłucnej. Jak Schliephake, tak samo i Laquer i inni stosowali z dobrym wynikiem ultra-krótkie fale przy wysiękowych zapaleniach opłucnej, ropnych zapaleniach opłucnej, bronchektasia, a szczególnie dobre wyniki podkreśla Laqueur przy asthma bronchiale.

Weis-Ostborn i Weis stosowali ultra-krótkie fale w całym szeregu chorób wewnętrznych i znajdowali poprawę tak objektywną, jak i subjektywną. A mianowicie poprawę obserwowali przy ulcus ventriculi i duodeni, cholangitis, cholecystitis, cholelithiasis, gastritis, ptosis et atonia ventriculi, enteritis chronica, colica mucosa, asthma bronchiale i w całym szeregu innych chorób wewnętrznych. Bardzo dobre polepszenia otrzymywali przy morbus Basedowi, struma parenchymatosa, natomiast słabe przy struma nodosa cystica. Co się tyczy narządów trawienia, to ciekawa jest praca Groth'a i Jegorowa,

którzy w 50-ciu przypadkach różnych zaburzeń żołądkowych, przebiegających z nadkwaśnością i bólami żołądka, otrzymali zadowalające wyniki lecznicze, działając prądem krótkich fal na okolicę nerwu błędnego na szyi. Po 20—30-tu seansach, trwających 30 minut, znikały bóle żołądka, odbijanie i zgaga, a kwasota żołądka spadała do normy. Przy doświadczeniach nad zaburzeniami żołądkowemi, przebiegającemi ze zmniejszoną kwasotą żołądka, wyników nie otrzymywali. Na podstawie tej pracy widzimy, że wpływ krótkich fal na ośrodki układu wegetatywnego, od których uzależnione jest unerwienie narządów wewnętrznych, prowadzi bezpośrednio do poprawienia upośledzonej funkcji i do troficznych zmian. Tego rodzaju wyjaśnienie umożliwia dalsze badania i stosowanie krótkich fal w stosunku do narządów klatki piersiowej i brzucha. Badania Pflomma wykazały, że działając ultra-krótkiemi falami na kiszki, wzmagamy perystaltykę kiszek. Co się tyczy pneumonji ostrej i przewlekłej, to nic pewnego nie można jeszcze powiedzieć, gdyż dotychczasowe badania są jeszcze w stadjum początkowem. Również i Schliephake stwierdził dodatnie wyniki w przypadkach wrzodu żołądka i dwunastnicy, w przewlekłych stanach zapalnych wyrostka robaczkowego, a nawet, jak twierdzi, przy zrostach okołodwunastniczych.

Schliephake leczył również *aktynomikozę* przy fali 4-ch met., którą uważa za optymalną w tem cierpieniu, z bardzo dobrym wynikiem, jakiego nie można osiągnąć żadnym innym sposobem leczenia.

Wszyscy autorzy, wymienieni przeze mnie w tej pracy, stosowali również leczenie ultra-krótkiemi falami *arthritis rheumatica,* jedni z większem, drudzy z mniejszem powodzeniem w zależności od techniki stosowania, od dozowania i długości fal. Ja w całym szeregu przypadków arthritis rheumatica otrzymywałem znacznie lepsze wyniki lecznicze, niż przy stosowaniu djatermji, tak przy fali 15-to m., jak i przy 6-cio metrowej.

Raab na IV-tym międzynarodowym kongresie radjologicznym, który odbył się w Zurychu w lipcu 1934 r,, w referacie swoim podaje imponującą statystykę leczenia różnych schorzeń ultra-krótkiemi falami. I tak w schorzeniach stawowych o różnej etjologji uzyskał 76% wyleczenia, w 15% wybitną poprawę, a tylko w 9% brak poprawy. W schorzeniach na tle rzerzączki, dny, jako też w powikłaniach i bólach w przebiegu arthritis deformans z wyraźnem utrudnieniem czynności stawu, wyleczenie występowało w 100%. W nerwobólach wyleczenie występowało w 60%, wybitna poprawa w 10%. Lumbago i ostre stany zapalenia stawów dają bardzo dobre wyniki lecznicze, to jest 90% wyleczenia. W ostrych stanach zapalnych

nerwu kulszowego Raab otrzymywał 80% wyleczeń. Objawy zapalenia woreczka żółciowego ustępują w 80% przypadków. Wybitna poprawa i ustąpienie objawów chorobowych daje się stwierdzić w 60% wrzodów żołądka i dwunastnicy, potwierdzonych roentgenologicznie. Również, jak i inni wyżej wymienieni autorzy, Raab stwierdza znaczną poprawę i kompletne wyleczenie w ropniach płuc, opłucnej i zapalenia opłucnej przy leczeniu ultra-krótkiemi falami, potwierdzone roentgenogramami.

Nagell i Berggreen przeprowadzali *leczenie rzerzączki* (gonorrhoea) falami niegasnącemi o dł. 4-ch—8-miu m. i 15-tu m. i stwierdzili, że czas leczenia znacznie skracał się przy leczeniu rzerzączki, szczególnie przy komplikacjach rzerzączkowych. Stwierdzili też, że do leczenia ultra-krótkiemi falami lepiej nadają się stany ostre, aniżeli przewlekłe. Doskonałe mieli oni wyniki przy epididymitis acuta oraz we wszystkich przypadkach rzerzączkowego zapalenia stawów. Stwierdzili również, że wszystkie wyżej podane dług. fal działają zabójczo na hodowlę gonokokków oraz ich zarodniki.

Gumpert przeprowadził leczenie rzerzączki przedniej części cewki moczowej oraz nacieków paraurethralnych, gdzie we wszystkich przypadkach były znalezione gonokokki. Przypadki były częściowo świeże, częściowo przewlekłe. Użył do leczenia fali 15 mt., umieszczając penis w polu kondensatorowem na 10—15 minut. W kilka godzin już po pierwszym seansie znikał wyciek ropny, mocz robił się klarowny, a gonokokków więcej nie znajdowano. Gumpert podaje to doświadczenie jako doniesienie tymczasowe, zastrzegając się, że potrzebne są dalsze jeszcze próby, w szczególności co do dozowania i określenia optymalnej fali przy leczeniu rzerzączki.

Graf, Laqueur, Raab i cały szereg innych autorów stosowało ultra-krótkie fale przy *arthritis gonorrhoica* z bardzo dobrym wynikiem. Graf stosował fale od 19 do 14 mt. długości, Laqueur 15-to metrową falę. Jednakowoż ani jeden ani drugi nie twierdzą, że są to fale optymalne dla arthritis gonorrhoica. Ja miałem kompletne wyleczenie sześciu przypadków arthritis gonorrhoica stawu napięstkowego i kolanowego, stosując falę 15 metrową i 6 metrową, przyczem w moich przypadkach fala 6 metrowa skracała nieco czas kuracji. Przy obydwu falach wyleczenie było całkowite. Godnem uwagi jest, że już po pierwszym seansie bóle znacznie zmniejszały się, a po następnych dwóch kompletnie znikały. Jak widzimy, stosowanie ultra-krótkich fal przy leczeniu rzerzączki ma duży sens, należy jednak mimo wszystko przerobić jeszcze cały szereg doświadczeń w celu określenia optymalnej fali, gdyż, jak widzimy z tych przykładów, fala ta nie

jest jeszcze ściśle określona, oraz należy jeszcze dokładnie przestudjować i ustalić dozowanie.

Dobre wyniki lecznicze przy stosowaniu ultra-krótkich fal w cierpieniach wyżej wymienionych zachęciły cały długi szereg autorów do stosowania ultra-krótkich fal *w schorzeniach układu nerwowego.* Początkowo zastosowano leczenie ultra-krótkiemi falami przy schorzeniach n. obwodowych, a po osiągnięciu zadowalających wyników zastosowano ultra-krótkie fale i przy schorzeniach ośrodkowego układu nerwowego. Szczególnie pokaźna liczba autorów użyła ultra-krótkich fal do elektropyroterapji przy paralysis progressiva. King, Schmidt, Laqueur, Halphen, Auclair, Dausset i szereg innych zastosowali ultra-krótkie fale przy neuralgjach i neurytach. W cierpieniach tych, przebiegających z wielkiemi bólami, stwierdzono, że ultra-krótkie fale łagodzą i znoszą przykre uczucie bólu. Halphen i Dausset posuwają się tak dalece, iż twierdzą, że jest to specyficzne działanie ultra-krótkich fal na n. obwodowe. Saidman, Krainik zastosowali ultra-krótkie fale przy neuralgjach n. trigemini, n. ischiadici i przy herpes zoster z bardzo dobrym wynikiem. To samo zaobserwował Laqueur, Schliephake i inni. Moje spostrzeżenia ograniczają się w tym wypadku zaledwie do kilku przypadków lumbago i neuralgia ischiadica, przy których stwierdziłem zupełne wyleczenie, stosując początkowo fale 15-tu m , a następnie 6 m. Już po pierwszym zabiegu bóle uspakajały się, chorzy, którzy nie mogli chodzić o własnych siłach z powodu bólu, po dwóch zabiegach chodzili sami, mogli już przez pewną ilość godzin spać, a po następnych 6-ciu zabiegach czuli się zupełnie dobrze. Ucisk na nerw kulszowy nie był bolesny, objaw Lasègue'a znikał przy trzecim lub czwartym zabiegu. Podobne rezultaty miałem przy neuralgjach n. trigemini, stosując falę 6 m.

Natomiast przy neurytach nie wszyscy autorzy otrzymują jednakowe wyniki. Wyniki te są jeszcze niezupełnie pewne. Ja w dwóch przypadkach neuritis ischiadica przy fali 6-ciu m. miałem wprawdzie znaczną poprawę, uspokojenie bóli, jednakowoż materjał mój, składający się z pacjentów wolnej praktyki, był zamały, by można wyciągnąć jakieś pewne wnioski. Należałoby sprawdzić działanie 6-cio m. fali na materjale szpitalnym, by dojść do jakichś pewnych konkretnych wniosków. W każdym razie na podstawie dotychczasowych spostrzeżeń szeregu autorów można uważać ultra-krótkie fale jako wybitnie łagodzące bóle i jako nowy środek do leczenia schorzeń nerwów obwodowych.

Przechodząc do leczenia schorzeń ośrodkowego układu nerwowego ultra-krótkiemi falami, na pierwszy plan wysuwają się prace,

wykonane w kierunku elektropyroterapji przy różnych schorzeniach ośrodkowego układu nerwowego. Wagner, Jaurregg, Kauders, Liebesny, Finaly, następnie Schmidt, King, Réchou, Halphen, Auclair, Dausset, Marie, Medakowitch, Raab, Schliephake i inni stosowali ultra krótkie fale jako elektropyroterapję przy paralysis progressiva i otrzymali bardzo zachęcające wyniki. Wagner otrzymał u 17-tu osób leczonych w 11-tu przypadkach bardzo dobrą poprawę, lepszą, niż przy stosowaniu leczenia malarją (remisje były szybsze). Kauders, Liebesny, Finaly leczenie paralysis progressiva przeprowadzali w ten sposób, że poddawali działaniu ultra krótkich fal mózg. Używali do tego 15-metrowej fali, a elektrody układali w ten sposób, by cały mózg znajdował się w polu kondensatorowem. Seanse trwały od 20—30-tu minut, wszystkich seansów przeciętnie było 30 na jednego chorego. Przy tego rodzaju metodzie występowała dość wybitna remisja. Przy badaniu płynu mózgowo-rdzeniowego zaraz po zabiegu stwierdzono szereg białkowych i globulinowych reakcyj, zwiększenie się ogólnej ilości białka. Reakcje Pandy i Nonne-Appelt były wyraźnie zwiększone, liczba elementów morfotycznych z początku zwiększała się, następnie stopniowo zmniejszała się. Chociaż tego rodzaju płyn mózgowo rdzeniowy wskazuje na podrażnienie opon mózgowych, klinicznych objawów podrażnienia opon zupełnie jednak w żadnym wypadku nie stwierdzono. Badania te wykonywano w ciągu 4-ch miesięcy i prawie zawsze wypadały jednakowo. Bardziej dokładne chemiczne badanie płynu wykazało, że zwiększenie się ilości białka powstawało z albuminów, powstawanie zaś albuminów w płynie mózgowo-rdzeniowym pod wpływem ultra-krótkich fal jest do dzisiaj jeszcze kwestją otwartą. Liczba leukocytów nie zwiększała się. Leroy i Medakovitch przeprowadzali próby leczenia paralysis progressiwa ultra-krótkiemi falami na bardzo dużym materjale. (Około 100-tu przypadków rocznie).

Na podstawie prac wyżej wymienionych autorów można wywnioskować, że leczenie paralysis progressiva elektropyroterapją ultra-krótkiemi falami ma duże znaczenie i nie można go zupełnie pomijać przy leczeniu tego cierpienia. Należy jednak jeszcze przeprowadzić szczegółowe studja dla wyszukania najlepszej metody, optymalnej fali dla tego cierpienia oraz dla określenia ścisłego dozowania. Jednakowoż nawet przy tym stanie nauki o ultra-krótkich falach, jaki jest dziś, wszyscy wyżej wymienieni autorzy stwierdzili zupełnie pewną i bezsprzeczną poprawę przy stosowaniu ultra-krótkich fal przy paralysis progressiva.

Halphen, Auclair, Schmidt, Dausset, Neymann, Feinberg, Markson stosowali elektropyroterapję nie tylko przy paralysis progressiva, lecz również i przy poliomyelitis, parkinsonismus, myelitis, tabes dorsalis, hemiplegjach w świeżych przypadkach, sclerosis multiplex, schizophrenji, encephalitis lethargica i t. d. z dodatnim wynikiem leczniczym. Schmidt w 77 przypadkach sclerosis multiplex otrzymywał tem lepsze wyniki lecznicze, im proces był świeższy. Naogół mogę stwierdzić na podstawie dotychczasowych prac, że szereg autorów otrzymywał poprawę przy wyżej wymienionych cierpieniach, stosując elektropyreksję, jedni większą, inni mniejszą. Jednakowoż badania w tym kierunku są dopiero w zaczątku i również i w tych cierpieniach należy przerobić szereg badań na materjale klinicznym, by można było wyciągnąć zupełnie pewne wnioski. Dodać przy tem należy, że na podstawie dotychczasowych doświadczeń w zapaleniach mózgu powinno się używać fali o długości 6 m. Co zaś dotyczy schorzeń nerwowych na tle kiłowem, to Schmidt, Weiss i King twierdzą, że elektropyreksja kombinowana ze specyficznem leczeniem antykiłowem daje doskonałe wyniki lecznicze, zwiększając działanie lecznicze samej kuracji specyficznej.

Elektropyreksję stosowano również i przy zapaleniach stawów, jednakowoż wyników pewnych narazie nie otrzymano.

Nie u wszystkich jednak chorych można stosować elektropyroterapję. Przeciwwskazanem jest stosowanie elektropyreksji ultra-krótkiemi falami przy obniżonem ciśnieniu krwi (hypotensio), gdyż u tego rodzaju chorych występuje uczucie duszności, połączone z uczuciem wielkiego lęku, chociaż poważniejszej szkody nie udało się zauważyć. Następnie przeciwwskazanem jest stosowanie ultra-krótkich fal u takich chorych, którzy natychmiast reagują wzrostem temperatury, przy gruźlicy ze zmianami ogniskowemi i podwyższoną temperaturą, przy niewyrównanych wadach serca, następnie u ludzi z żylakami, ze względu na niebezpieczeństwo tworzenia się embolij, oraz przy znieczuleniach i u chorych cukrzycowych, ze względu na wielkie niebezpieczeństwo oparzenia. Schmidt dodaje jeszcze procesy zwyrodnieniowe w centralnym układzie nerwowym, choroby nerek oraz u ludzi, którzy przekroczyli 50-ty rok życia. W tych wypadkach należy stosować ultra-krótkie fale bardzo ostrożnie i bardzo indywidualnie.

Na zakończenie należy dodać, że i w ginekologji stosowano ultra-krótkie fale z wynikiem dodatnim przy procesach zapalnych ostrych (adnexitis, parametritis i t. d.).

Co się tyczy nowotworów, tak złośliwych, jak i dobrotliwych, nie należy pomijać leczenia ultra-krótkiemi falami, jak już zaznaczyłem przy omawianiu biologicznego działania ultra-krótkich fal na nowotwory. Do dziś stosowano ultra-krótkie fale przy nowotworach narządów płciowych u kobiet, jednakowoż bez spodziewanych wyników. Musiano kombinować leczenie ultra-krótkiemi falami z Roentgenem i radem.

Kończąc na tem omówienie leczenia ultra-krótkiemi falami różnych schorzeń, muszę zaznaczyć, że prace w tym kierunku dopiero się zaczęły i otwierają się nowe horyzonty do pracy naukowej, tak w sensie doświadczalnym, jak i klinicznym. Jak widzimy, zakres działania ultra-krótkich fal jest bardzo obszerny, jak świadczą fakty, a dotychczasowe wyniki mogą być tylko zachętą do dalszej systematycznej pracy w tym kierunku, tak laboratoryjnej, jak i klinicznej. Jednakowoż jak roentgenoterapja i Curie-terapja, tak i leczenie ultra-krótkiemi falami powinno być w rękach lekarzy dokładnie obeznanych z fizyką i biologicznem działaniem ultra-krótkich fal, jakoteż posiadających duże doświadczenie w dziedzinie fizykalnej terapji, którego z książek samych tylko nabyć nie można. Również nie jest rzeczą obojętną i aparatura, gdyż—jak zaznaczyłem przy omawianiu fizyki ultra-krótkich fal—to ma zasadnicze znaczenie przy opracowywaniu metodyki stosowania ultra-krótkich fal oraz wpływa na wyniki stosowania tej lub innej metody. Niewątpliwie otwiera się dla nas nowe pole dla pracy lekarskiej, musimy przejść przez cały szereg powodzeń i niepowodzeń i wykonać olbrzymią jeszcze pracę doświadczalną i kliniczną w tej nowej zupełnie dziedzinie medycyny, by przełamać sceptycyzm, jaki nas lekarzy „krótkofalowców" zewsząd otacza. Osiągnąć możemy to tylko przy życzliwem nastawieniu sfer naukowych, uniwersyteckich wydziałów lekarskich, jakoteż przy przychylnem ustosunkowaniu się całego świata lekarskiego.

Piśmiennictwo:

Audiat Jacques — Rev. d'Actinol. 8, 1932 (227).

Bordier H. — J. de Radiol. 16, 1932 (261). J. de Radiol. 17, 1933 (283).

Czubalski K. — Medycyna doświadczalna i społeczna, Tom XI, 1930.

Cluzel et Ponthius — Journal de Radiol. 16, 1932 (169).

Cirera Salse, Balti Elias und Cirera Terre — Rev. Diagn. y Trat. fisic. 2 1932 (161).

Capaldi Benvenuto — Zbl. Chir. 1932 (2926).

Drouet — Bull. Soc. Radiol. med. France 20, 1932 (587).

Dausset H. — Rev. d'Actinol. 9, 1933 (216).

Esau — ETZ 46, 1925 (50); ebenda 46, 1925 (11).
Freund Leopold — Wien. Klin. Wschr. 1931, II (1440).
Graf Helmuth — Dermat. Wschr. 1933, I (470).
Groag Paul und Tomberg V. — Wien. Klin. Wschr 1933 II (929, 964).
Groth Roman und Jegorow Boris — Münch. med. Wschr. 1933, I (343).
Gumpert Martin — Med. Welt. 1933 (558).
Goetze Hugo, Saint Pastous — Rev. Radiol. Clin. 2, 1933 (589).
Heller Robert — Wien. Klin. Wschr. 1931, II (2398).
Halphen et Auclair — Rev. d'Actinol. 8, 1932 (154).
Hicks Robert and Wacław Szymanowski — J. inf. Dis. 50, 1932 (466).
Halphen A., Auclair J., Poitterin M., Heurart E. H. — Arch. Electr. méd. 40, 1932 (345).
Halphen A. and J. Auclair — Archiv. Physic. Ther. 14, 1933 (69).
Halphen A. et J. Auclair — Ann. de l'Inst. Actinol. Paris 7, 1932 (199),
Haase u. Schliephake — Strahlentherapie 40, 1931 (133).
Holzer W. — Grundriss der Kurzwellentheraphie 1933.
Huwer, Günther — Z. Geburtsh. 104, 1933 (244).
Jellinek Stefan — Wien. Klin. Wschr. 1930, II (1594), Wien. Klin. Wschr. 1933, I (646).
Jorns G. — Z. exper. Med. 80, 1932 (458).
Kauders O. — Jb. Psychiatr. 49, 1933 (218).
Kauders, Liebesny P. und F. Finaly — Wien. Klin. Wschr. 1932, II (935).
Knopfmacher S. — Wien. med. Wschr. 1931, I (417).
Katsura, Shigtsuga, Shiro Itoh — Archiv. Klin. Chir. 175, 1933 (576).
King, J. Cash — Radiology 20, 1933 (449).
Korb H. — Radiol. Rdsch. 2, 1933 (169).
Kowarschik J. — Aerztliche Praxis 12, 1934.
Krainik R. — Ann. d'Inst. Actinol. Paris 7, 1932 (208).
Liebesny Paul — Strahlenther. 45, 1932 (319).
Liebesny P., Werthein und H. Scholz — Klin. Wschr. 1933, I (141).
Liebesny P. — Kurz und Ultrakurzwellen in Biologie und Therapie 1935.
Laqueur A. und Riza Remzi — Med. Welt 1933 (767).
Laqueur A. — J. — kurse ärztl. Fortbildg. 24, H. 8, 1933 (33).
Le Mée, Saidman et Courland—Ann. de l'Inst. Actinol. Paris 7, 1932 (189)
Milicyn — Balneologja i Fizjoterapja, Leningrad, V, 1934.
Marie et Medakovitch — Archiv. internat. Neur. 52, I, 1933 (57).
Meyer Jean — Ann. de l'Inst. Actinol. Paris, 7, 1932 (215).
May E. und H. Schaefer — Z. exper. Med. 84, 1932 (240).
Neymann, Clarence A., Feinberg S. M., Markson and Osborne S. L. — Archiv. physic. Ther. 13, 1932 (749).
Nagell H. und Berggreen P. — Dermat. Z. 67, 1933 (151).
Oettingen Kj. v. und F. Schultze-Rhonhof — Zbl. Gynäk. 1930 (2245).
Ostertag B. — Dtsch. med. Wschr. 1932, II (1240).
Pätzold Joh. — Jb. drahtl. Tel. 36, 1930 (85). Strahlenther. 41, 1931 (329).
Pätzold Joh.—Strahlenther. 45, 1932 (645); Z. ärztl. Fortbildg 29, 1932 (428).
Raab E. — Kurzwellen in der Medicin (Radionta-Verlag, 1933, Berlin).
Raab E. — Die Kurzwellen in der Medicin, 1935.
Revault Pierre P. et Alexis Ceccaldi — Ann. de l'Inst. Actinol. Paris, 7, 1932 (204).

Reiter T. — Ann. l'Inst. Actinol. Paris 7, 1932 (195), Dtsch. med. Wschr. 1933, I (160).

Piątkowski I. A. i Orłowa — Trudy Moskowskoho Obłastnoho Instituta Fizjoterapii i Fizioprofilaktiki, 1, Moskwa, 1934, Tom I (104, 108).

Piątkowski I. A. — Trudy M. O. I. F. F., Moskwa, 1934, Tom I (350).

Pflomm — Archiv. Klin. Chir. 166, 1931 (251).

Réchou. Wangermez, Halphen, Auclair, Dausset — Arch. Electr. méd. 41 1933 (291).

Saidman Jean — Ann. de l'Inst. Actinol. Paris, 7, 1932 (185).

Schliephake E.—Kurzwellentherapie, Jena, Fischer, 1932; Med.Welt, 1933(689).

Schliephake E. — J.—kurse ärztl. Fortbildg, 24, H. 8, 1933 (40).

Schliephake E. — Strahlentherapie 52, 1935.

Schaefer H. — Klin. Wschr. 1933, I (102).

Schedtler O. — Beitr. zur Klinik der Tuberkulose, Bd. 86, H. 4, 1935 (189)

Schereschewsky J. W. — Radiology 20. 1933 (246).

Schmidt William — Arch. Physic. Ther.. 14, 1933 (281).

Stuhl L. — Ann. de l'Inst. Actinol. Paris, 7, 1932 (213).

Spiegel Adolf, Mona — Wien. Klin. Wschr., 1931, II (1621).

Szymanowski W., Hicks — J. inf. Dis., 50, 1932 (1—25).

Stiebök L. H. und v. Frühwald — Wien. Klin. Wschr., 1932, I (752).

Teleman und Fritsch — Med. Klin., 2, 1935.

Wagner-Jauregg — Wien. Med. Wschr., 1932, I (328).

Weissenberg — Z. Neur., 141, 1932 (460).

Weis-Ostborn W. und Weiss A. E. Wien. Med. Wschr., 1931, II (1709).

Z Pracowni Chemiczno-Bakterjologicznej Służby Sanitarnej D. O. K. P.
Warszawa

O podobieństwie odczynów krwi na jady chemiczne i bakteryjne

TADEUSZ STRYJECKI

Ze wszystkich narządów naszego ustroju najbardziej czułemi, najbardziej wrażliwemi są niewątpliwie narządy krwiotwórcze.

Ich zmienność, plastyczność, wyjątkowa zdolność każdorazowo odmiennego, a zawsze ściśle swoistego reagowania, w zależności od sumy i jakości czynników pobudzających, jest naprawdę zdumiewająca.

Dynamika funkcyj życiowych ustroju znajduje najwyższy, a zarazem najbardziej objektywny wyraz w procesach, zachodzących w narządach krwiotwórczych. Zmiany te uwidoczniają się w postaci takiego, a nie innego ugrupowania poszczególnych elementów komórkowych krwi takiego, a nie innego ogólnego ich poziomu.

Krew, poza własnościami djagnostycznemi, prognostycznemi i kontrolującemi, posiada jeszcze i tę ważną cechę, że jest pierwszorzędnym objektem dla różnych doświadczeń nad przyczynami powstawania wielu niecałkowicie znanych nam zjawisk, jak np. zjawisko sedymentacji krwinek, odczyny serologiczne, odczyny kłaczkujące, odczyny zlepne, eozynofilja w trychinozie i t. d.

Choć jeszcze nie wszystko to, co się dzieje we krwi, jest dla nas jasne, zrozumiałe i wytłumaczone, lecz w niej powinniśmy szukać prawdy: krew bowiem jest pod bezustannym wpływem wszystkich narządów i niewątpliwie wszystkie fazy funkcji prawidłowej, jak i najdrobniejsze odchylenia od normy, odbijają się na składzie chemicznym krwi, na czynnościach i morfologji jej składników komórkowych (J. Brunner).

W myśl tej przewodniej idei przeprowadziłem badania krwi pod względem morfologicznym, serologicznym (odczyn Bordet-Wasser-

manna) i na odczyn Biernackiego w przypadkach otrucia ciałami żrącemi, głównie zaś kwasem octowym. Materjał kliniczny, pochodzący ze Szpitala Przemienienia Pańskiego (Dyrektor Dr. Tadeusz Milewski) i zbierany w ciągu lat kilku, obejmował ogółem 90 przypadków otrucia ciałami żrącemi kobiet; w liczbie tej było:

74	przypadki	otrucia	kwasem	octowym
2	"	"	"	siarkowym
2	"	"	"	karbolowym
1	przypadek	"	"	solnym
4	przypadki	"	"	ługiem sodowym
3	"	"	"	amoniakiem
3	"	"	"	sublimatem— i
1	przypadek	"	"	weronalem

Podział chorych według ciężkości przypadków był następujący:

23	chore	przywieziono	do	szpitala	w	stanie	bardzo ciężkim
23	"	"	"	"	"	"	ciężkim
44	"	"	"	"	"	"	niezłym

Z liczby 90 otrutych	wyleczonych zostało	53	chorych
	wypisało się z poprawą	13	"
	" " bez poprawy	1	"
	zmarło	23	"

Na liczbę zmarłych składało się:

otrutych	kwasem	octowym	15
"	"	siarkowym	2
"	"	ługiem	3
"	"	sublimatem	3

Wyniki badania krwi podaję na załączonych tablicach oddzielnie dla przypadków, otrzymanych w stanach bardzo ciężkich (kategorja I-sza), ciężkich (kategorja II-ga) i niezłych (kategorja III-cia). Przy takim podziale na grupy już sama wysokość liczb białych ciałek krwi, bądź postaci obojętnochłonnych mówi sama przez się o stanie chorej, otrutej jakąkolwiek z wyżej wymienionych trucizn.

Podejmując niniejszą pracę, postawiłem sobie za cel rozstrzygnąć trzy następujące kwestje:

1) zachowanie się odczynu Bordet-Wassermanna w przypadkach otrucia ciałami żrącemi,

2) zachowanie się odczynu Biernackiego—i wreszcie

3) zachowanie się obrazu czerwonego i białego krwi pod względem ilościowym i jakościowym.

Działanie trucizn pochodzenia zarówno endo jak i egzogenicznego na układ krwiotwórczy, biorąc rzecz teoretycznie, powinno być właściwie jednakowe. Trudno byłoby sobie bowiem wyobrazić, aby wstrząs, wywołany przez wprowadzenie do ustroju ciała żrącego w postaci bądź kwasu octowego, karbolowego, siarkowego lub solnego, bądź ługu, amonjaku, sublimatu lub wreszcie weronalu, mógł być obojętny dla narządów tak czułych i wrażliwych, jakiemi są niewątpliwie narządy krwiotwórcze i aby wstrząs ten nie znalazł odpowiedniego odzwierciadlenia w ukształtowaniu się tak pod względem jakości, jak i ilości poszczególnych elementów komórkowych krwi, był obojętny dla stanu fizyko-chemicznego surowicy krwi, nie wpływał na stan jej rozprószenia koloidalnego (odczyn Bordet-Wassermanna), na poziom poszczególnych frakcji białkowych osocza (odczyn Biernackiego), na stan równowagi kwasowo-zasadowej i t. d.

Jady, wytworzone w ustroju pod wpływem elementów bakteryjnych, działają, jak wiadomo, pobudzająco na ośrodki, wytwarzające białe ciałka krwi i wywołują w przeważającej większości różnych chorób zakaźnych bądź wzrost ogólnej ich liczby, jak to ma miejsce w gruźlicy płuc, zapaleniu płuc, w stanach septycznych, ropniach, ostrym reumatyzmie stawowym i t. d., bądź przy prawidłowej ich liczbie—odpowiednie i charakterystyczne dla danej jednostki chorobowej ich ugrupowania.

Jeżeli naprzykład w durze brzusznym, zimnicy nie obserwujemy wzrostu ogólnej liczby ciałek białych, a raczej mamy do czynienia z ich zmniejszeniem (leukopenja), to za to jakość tych ciałek odpowiednio się zmienia, dając nam obraz o stałej i swoistej wartości.

Jeżeli w gruźlicy płuc, szkarlatynie, durze brzusznym, durze powrotnym, zimnicy, ciąży, nowotworach często obserwujemy pojawienie się przemijająco dodatniego odczynu Bordet-Wassermanna o dużem nawet natężeniu (++++), mamy wybitnie przyśpieszone opadanie czerwonych ciałek, to dlaczego identyczne zjawisko nie miałoby towarzyszyć i otruciom ciałami żrącemi, zażytemi w celach samobójczych. Badania moje, będące tematem niniejszej pracy, dowiodły, że trucizny pochodzenia chemicznego wyciskają jednakowo wybitne piętno i na strukturze fizyko-chemicznej krwi i na jej elementach morfotycznych narówni z truciznami pochodzenia bakteryjnego. Już parę pierwszych badań krwi w przypadkach otrucia ciałami żrącemi pozwoliło mi zorjentować się w kierunku tezy o identyczności zjawisk, powstałych we krwi pod wpływem działania na nią obu rodzajów wymienionych trucizn.

Doświadczenie wykazało, że im większą jest toksemja, wywołana np. prątkiem Kocha, tem wyższy odsetek mamy we krwi ciałek obojętnochłonnych, tem większą mamy ich ogólną liczbę. Jeżelibyśmy $^0/_0$ śmiertelności w gruźlicy płuc mierzyli liczbą ciałek obojętnochłonnych, przekonalibyśmy się wówczas, z jaką konsekwencją i prawidłowością wzrasta liczba zgonów w zależności od wzrostu liczby tych elementów krwi.

Ta równoległość obu zjawisk jest jednocześnie uderzająca i złowróżbna. Identyczne zjawisko zaobserwowałem również i w przypadkach otrucia ciałami żrącemi, to znaczy, że im cięższy był stan chorej, otrutej kwasem octowym, siarkowym, ługiem czy sublimatem, tem żywszy był odczyn szpiku kostnego i wyższe liczby białych ciałek krwi: działalność organizacji obronnej ustroju, zlokalizowana w gruczołach, jest w takich przypadkach nietylko upośledzoną, ale prawie całkowicie zahamowaną. Liczba limfocytów we krwi maleje, jak maleje zdolność obrony zagrożonego śmiercią ustroju. Zarówno w ciężkich stanach gruźlicy płuc, jak i w agonalnych postaciach otrucia liczba limfocytów we krwi często nie przekracza 1—2$^0/_0$*). Ciałka eozynochłonne znikają, to już wystarcza do postawienia rokowania nawet bez oglądania chorego

Ciężkość stanu chorego odbija się również i na *obrazie czerwonym krwi*, czego dowodem są liczby przeciętne, otrzymane w trzech kategorjach otrucia. Widzimy tam, że zarówno $^0/_0$ hemoglobiny, liczba ciałek czerwonych oraz wskaźnik kształtują się na takim lub innym poziomie, w zależności od stanu chorego otrutego, to znaczy, że liczby te w kategorji I-ej są najniższe, wyższe w kategorji II-ej, a najwyższe w kategorji III-ej.

Ponad 90 $^0/_0$ Hb	w kategorji I- otrzymałem	1 raz,	w II-	0 razy,	w III-	4
„ 80 $^0/_0$ „	„ „ „ „	2 „	„ „	2 „	„ „	23
„ 70 $^0/_0$ „	„ „ „ „	7 „	„ „	12 „	„ „	17
„ 60 $^0/_0$ „	„ „ „ „	7 „	„ „	9 „	„ „	—
„ 50 $^0/_0$ „	„ „ „ „	4 „	„ „	— „	„ „	—

Ciałek czerwonych:

Ponad 5.000 000	„ „ „ „	1 „	„ „	4 „	„ „	7
„ 4.000.000	„ „ „ „	13 „	„ „	16 „	„ „	13
„ 3.000.000	„ „ „ „	7 „	„ „	3 „	„ „	4
„ 2.000.000	„ „ „ „	0 „	„ „	0 „	„ „	0

*) norm. ca 25%.

Wskaźnik 1 i ponad 1	„ „ „ „	0 „ „	0 „ „	8
„ 0,9	„ „ „ „	4 „ „	3 „ „	7
„ 0,8	„ „ „ „	13 „ „	9 „ „	17
„ 0,7	„ „ „ „	5 „ „	9 „ „	12
„ 0,6	„ „ „ „	1 „ „	2 „ „	0

Badając świeżą kroplę krwi, brak układania się ciałek czerwonych w rulony stwierdziłem w kategorji I-ej 5—razy, w II-ej 2—razy, w III-ej 4 razy.

Anizocytozę w kategoji I-ej stwierdziłem 6 razy, w II-ej 1 raz, w III-ej 1 raz.

Postaci jądrowych i objawu wielobarwności we wszystkich trzech kategorjach otrucia nie stwierdziłem ani razu.

Granice najniższe i najwyższe ogólnej liczby *ciałek białych krwi* oraz najniższy i najwyższy odsetek poszczególnych ich postaci, otrzymany w trzech kategorjach otrucia, ilustruje poniższe zestawienie:

Ponad 60.000 leukocytów w 1 mm^3

	otrzymałem w kategorji	I-1 raz,	w II- 0 razy,	w III- 0 razy
„ 30.000	„ „ „	II. 3 „	„ „ 0 „	„ „ 0 „
„ 20.000	„ „ „	„ 8 „	„ „ 6 „	„ „ 3 „
„ 15.000	„ „ „	„ 8 „	„ „ 12 „	„ „ 7 „
„ 10.000	„ „ „	„ 3 „	„ „ 4 „	„ „ 19 „

Najwyższą liczbą leukocytów w kategorji I-ej była liczba	65 000
Najniższą „ „ „ „ „ „ „	10.000
W kategorji II-ej najwyższą była liczba	24.000
„ „ „ najniższą „ „	5.900
W kategorji III-ej najwyższą liczbą była liczba	23.000
„ „ „ najniższą „ „ „	5.000

(przy otruciu weronalem)

Obojętnochłonnych:

90%—100%	stwierdziłem w I-kategorji	10 razy,	w II- 1 raz,	w III- 2 razy
80%—90%	„ „ „ „	12 „	„ „ 18 „	„ „ 15 „
70%—80%	„ „ „ „	1 „	„ „ 3 „	„ „ 19 „
60%—70%	„ „ „ „	0 „	„ „ 0 „	„ „ 5 „
50%—60%	„ „ „ „	0 „	„ „ 0 „	„ „ 0 „
40%—50%	„ „ „ „	0 „	„ „ 0 „	„ „ 1 „

TABLICA I-sza

	LEUKOCYTY	Obraz biały krwi w trzech kategorjach otrucia ciałami żrącemi		
		I kategorja stan b. ciężki	II kategorja stan ciężki	III kategorja stan niezły
norm. ca. 5500-8000	*Ogólna liczba:* Najwyższa Najniższa	65.000 ($HgCl_2$) 10.000	24.000 5.900	23.000 5.000
norm. ca. 70%	*Neutrofile:* % Najwyższy Najniższy	98% 80%	92% 64%	88% 45%
norm. ca. 25%	*Limfocyty duże:* % Najwyższy Najniższy	4% 0,1%	6% 1%	15% 1%
	Limfocyty małe: % Najwyższy Najniższy	16% 2%	26% 5%	30% 4%
norm. 1—10%	*Przejściowe:* % Najwyższy Najniższy	0,1% 0,1%	0,1% 0,1%	0,7% 0.1%
norm. 1—4%	*Eozynochłonne:* % Najwyższy Najniższy	— —	— —	8% 0,1%
	Bazochłonne: % Najwyższy Najniższy	1% —	— —	1% —

Ciałka eozynochłonne stwierdziłem tylko 24 razy: w kat. I-ej 2—razy, w II-ej 2—razy i w III ej 20—razy. Pojawienie się ciałek eozynochłonnych jest, jak wiadomo, objawem zdrowienia w szeregu chorób zakaźnych, jak gruźlica płuc, zapalenie płuc, dur brzuszny. W przypadku kiły układu nerwowego, leczonej z wynikiem dodatnim metodą kombinowaną Neo+Bi, spostrzegałem w miarę postępów leczenia wybitny wzrost we krwi ciałek eozynochłonnych, których % na początku leczenia wynosił 1%, pod koniec zaś leczenia przed zastrzyknięciem Neo—11%, w 24 godziny po zastrzyknięciu—18%. Podobne zjawisko spostrzegałem również i w gruźlicy płuc w stanach poprawy. Obecność ich więc w kategorji III-ej otrucia ciałami żrącemi, z której to kategorji na 44 otrutych 32 zostało wyleczonych (eozynofile stwierdziłem 14 razy), a 12 wypisało się ze szpitala z poprawą

(eozynofile stwierdziłem 10 razy)— świadczy nietylko o ich obronnej roli i w przypadkach otrucia, ale dowodzi również i z tej strony identyczności reakcji narządów krwiotwórczych na trucizny pochodzenia egzogenicznego, wprowadzone do ustroju w celach samobójczych. Co się zaś tyczy ciałek bazochłonnych, to tylko w trzech przypadkach znalazłem je we krwi otrutych chorych kwasem octowym, raz jeden w kategorji I-ej i dwa razy w II-ej. W przypadkach otrucia innemi ciałami żrącemi ciałek bazochłonnych nie znalazłem ani razu. Liczby te nie upoważniają do stawiania jakichkolwiek wniosków konkretnych, ani co do ich roli obronnej w przypadkach otrucia kwasem octowym, ani też ich znaczenia w otruciach kwasem siarkowym, solnym, sublimatem czy ługiem, ze względu na niewielką liczbę spostrzeżeń.

Zestawiając wyniki badania krwi pod względem morfologicznym i biochemicznym, otrzymane w ciężkich stadjach gruźlicy płuc, z obrazem krwi, jaki otrzymujemy w ostrych przypadkach otrucia kwasem octowym lub innem ciałem żrącem, spostrzegamy idealną prawie zgodność obu obrazów co do jakości, jak i co do ilości białych ciałek krwi Rodzaj ciała żrącego nie odgrywa tu prawie żadnej roli, albowiem tak samo wysokie liczby ciałek białych krwi otrzymałem w ciężkich stanach otrucia i kwasem octowym i siarkowym i sublimatem i ługiem. Tak samo liczby w otruciach lżejszych były niższe, jak niższe są one w przypadkach lżejszych gruźlicy płuc.

Jeżeli dla porównania obrazu krwi w przypadkach otrucia ciałami żrącemi z pośród chorób zakaźnych wybrałem gruźlicę płuc, to nietylko dlatego, że z obrazem krwi w tej chrobie dokładnie się zapoznałem, lecz i dlatego, że gruźlica, jako choroba zakaźna o charakterze przewlekłym, najbardziej nadaje się do obserwowania tej ustawicznej zmienności i plastyczności narządów krwiotwórczych, każdorazowo odmiennie reagujących w zależności od pro lub regresji sprawy chorobowej. Zjawisko dwufazowości w obrazie krwi w przypadkach gruźlicy płuc, występujące naprzemian w zależności od stanu poprawy = — *faza dodatnia*, lub pogorszenia = — *faza ujemna*, znajduje i w otruciach należyty i zgodny wyraz. Tu i tam w fazie ujemnej mamy we krwi olbrzymi wzrost ogólnej liczby ciałek białych z 90% przeszło przewagi postaci obojętnochłonnych. Tu i tam fazie dodatniej towarzyszy przedewszystkiem wybitne obniżenie się poziomu białych ciałek i zjawienie się zbawiennej limfocytozy. Jednem słowem z punktu widzenia hematologji niszczenie i obrona złożonej organizacji zwanej życiem odbywa się według jednakowych wzorów i ustalonych praw przyrody bez względu na to, czy na pre-

paracie będziemy mieli krew chorego otrutego kwasem octowym czy siarkowym, ługiem czy sublimatem, jadem prątków Kocha czy diplokokkiem Fraenkla.

Dla ilustracji zjawiska *dwufazowości* w obrazie morfologicznym krwi i w przypadkach otrucia ciałami żrącemi podaję niżej wyniki dwukrotnego badania krwi chorego otrutego sublimatem (z wyleczeniem).

L. St., l. 28, zażył dwie pastylki sublimatu. Stan chorego niezły, w moczu, oddanym w minimalnej ilości, ślady białka, w osadzie wałeczki szkliste.

	I badanie krwi	II badanie krwi
Ogólna liczba leukocytów	17.800	14.200
Neutrofilów	81%	45%
Limfocytów dużych	1%	3%
Limfocytów małych	15%	46%
Postaci przejściowych	2%	5%
Eozynofilów	1%	1%

Analogja jest więc zupełna, z tą jednak różnicą, że na fazę dodatnią w gruźlicy płuc oczekujemy całemi miesiącami, a nierzadko i latami, gdy w otruciach ciałami żrącemi już w kilka dni następuje gwałtowne wzmożenie się akcji obronnej ustroju i zjawienie się we krwi elementów charakterystycznych dla fazy dodatniej. Na tej podstawie możemy ustalać rokowanie i dzięki tylko ujawnieniu zjawiska dwufazowości zakwalifikowałem omawiany przypadek do wyleczenia.

Szybkość opadania czerwonych ciałek krwi (Biernacki) w przypadkach otrucia ciałami żrącemi początkowo oznaczałem metodą Linzenmeiera, przy której sedymentację krwinek oznaczamy, jak wiadomo, w minutach czasu, w których czerwone ciałka krwi osiądą na ściśle oznaczonym poziomie w przeciwieństwie do metody Westergreena,, gdzie znów opadanie krwinek po upływie ściśle oznaczonego czasu notujemy w mm linijnych.

Ogółem metodą Linzenmeiera dokonałem 34 oznaczeń szybkości opadania krwinek, metodą zaś Westergreena 56 oznaczeń.

Szybkość maksymalną i minimalną opadania czerwonych ciałek krwi, otrzymaną obu metadami w trzech kategorjach otrucia, podaję poniżej.

Kategorja I-sza

Linzenmeier:	a) maksymalna szybkość opadania	17	minut	
	b) minimalna „ „	74	„	
Westergreen:	a) maksymalna „ „	62	mm/godz.	
	b) minimalna „ „	6	„	„

Kategorja II-ga

Linzenmeier:	a) maksymalna szybkość opadania	22	minuty	
	b) minimalna „ „	600	„	
Westergreen:	a) maksymalna „ „	61	mm/godz.	
	b) minimalna „ „	7	„	„

Kategorja III-cia

Linzenmeier:	a) maksymalna szybkość opadania	61	minut	
	b) minimalna „ „	410	„	
Westergreen	a) maksymalna „ „	80	mm/godz.	
	b) minimalna „ „	—	„	„

Z zestawienia tego widać, że najszybsze opadanie krwinek według Westergreena otrzymałem w kategorji III-ej (80 mm), a najbardziej wydłużone według Linzenmeiera w kategorji II-ej (600 minut). W ostatnim przypadku otrzymałem równocześnie i wysoką leukocytozę obojętnochłonną (80%) i całkowicie dodatni odczyn Bordet-Wassermanna (++++). Chora została wyleczona. Dokonany powtórnie odczyn B.-W. dał wynik ujemny.

Zgodność reakcji ustroju na jady chemiczne pochodzenia zewnętrznego jak na jady bakteryjne znajduje odpowiedni wyraz w zachowaniu się odczynu Biernackiego wobec działania obu rodzajów wymienionych czynników. Przyśpieszona zazwyczaj sedymentacja czerwonych ciałek krwi w przypadkach gruźlicy płuc w stanach agonalnych tej choroby skraca się do poziomu kilku zaledwie milimetrów. W niektórych przypadkach otrucia kwasem octowym szybkość opadania krwinek wyrażała się liczbami 40—50—80 mm. W stanach ciężkich, agonalnych, wybitnie malała. Wyższe liczby opadania w stanach agonalnych otrucia ciałami żrącemi otrzymałem w 4 tylko wypadkach (74—66 Linzenmeier i 62—42 mm Westergreen), w przeważającej zaś liczbie przypadków były one bardzo niskie 6—8—9—22 mm).

Do szeregu schorzeń, dających nam przemijająco dodatni odczyn Bordet-Wassermanna (zimnica, dur powrotny, gruźlica płuc, dur brzuszny, pellarga, cukrzyca, ciąża, zatrucie ołowiem, choroby pod-

zwrotnikowe, płonica, odra), dołączam otrucie kwasem octowym, jak do przypadków chorobowych, powodujących przyśpieszone opadanie krwinek, dołączyłem dur brzuszny, zapalenie nerek, miedniczek, kiłę i otrucia ciałami żrącemi.

O ile fakt występowania wybitnej leukocytozy obojętnochłonnej w przypadkach otrucia ciałami żrącemi, wraz z przyśpieszonem opadaniem krwinek, ma charater czysto teoretyczno-naukowy, to zjawisko wiązania dopełniacza w tych przypadkach chorobowych nie pozbawione jest również znaczenia praktycznego. Stwierdzenie tego faktu pozwoli na wyeliminowanie jeszcze jednego możliwego błędu w stawianiu rozpoznania kiły na tej tylko podstawie, szczególniej tam, gdzie każdemu choremu czy chorej, przybywającym na oddział szpitalny, z reguły bada się krew na odczyn Bordet-Wassermanna. Może się jednak zdarzyć, że chory otruty kwasem octowym jest jednocześnie obciążony tą chorobą, w takich przypadkach odczyn Bordet Wassermanna ma charakter stały, a nie przemijający. Będzie nam on dawał wynik dodatni o coraz większem natężeniu i dziś, i za tydzień, i za miesiąc.

Załączony przypadek wykazuje czas trwania i nasilenie odczynu B.-W. w przebiegu otrucia kwasem octowym.

Chora Czesława Z., lat 23, przybyła do szpitala z powodu otrucia esencją octową. Stan ogólny średnio ciężki. T^0 37,8—38,7.

Dnia 9. V. odczyn B.-W. dał całkowite zatrzymanie hemolizy (++++).

Dnia 16. V. T. 36,6—36,9. Odczyn B.-W. (++).

Dnia 23. V. T. 36,7—36,9. Odczyn B.-W. ujemny.

Dnia 29. V. 1935 r. wypisana jako zdrowa.

Przemijająco dodatni odczyn Bordet-Wassermanna (++++) miałem tylko w otruciach kwasem octowym. Krew chorych, otrutych sublimatem, ługiem, amonjakiem, kwasem siarkowym, solnym i karbolowym, nie dała mi ani razu wyniku dodatniego, prawdopodobnie dlatego tylko, że liczba przypadków otrucia temi ciałami żrącemi była w stosunku do liczby otruć kwasem octowym bardzo niewielka i stanowiła w sumie 16 wszystkich otruć. Na ogólną liczbę 74 przypadków otrucia kwasem octowym dodatni odczyn Bordet Wassermanna otrzymałem w 27 przypadkach. Jeżeli chodzi o częstość występowania dodatniego odczynu Bordet-Wassermanna w zależności od ciężkości otrucia, to w przypadkach bardzo ciężkich otrzymałem go 5 razy, w ciężkich 11 razy i tyleż razy w stanach niezłych.

Brak dodatniego odczynu Bordet-Wassermanna we krwi otrutych innemi — poza kwasem octowym — ciałami żrącemi nie dowodzi jeszcze braku zdolności reagowania surowicy krwi tego ustroju na antygen kiłowy, ile raczej wskazuje na przeoczenie być może właściwego momentu, w którym we krwi nagromadzone są przejściowo ciała identyczne w działaniu z amboceptorem kiłowym, a powstałe w ustroju najprawdopodobniej wskutek zachwiania równowagi kwaso-wo-zasadowej. Gdyby liczba otrutych np. sublimatem, ługiem, kwasem siarkowym czy solnym była równa liczbie otrutych kwasem octowym i gdyby dodatnio odczyn Bordet-Wassermanna występował tylko w przypadkach otrucia tym ostatnim, to wtedy moglibyśmy mówić o wielostronnem działaniu na ustrój tego tylko ciała żrącego i wielostronnej nań reakcji ze strony ustroju, który poza wybitną leukocytozą obojętnochłonną, przyśpieszonem opadaniem krwinek wyzwala jeszcze utajone właściwości antygenne, w wyniku czego mamy dodatni odczyn Bordet-Wassermanna. Tymczasem liczba 1—4 badań z wynikiem negatywnym nie może jeszcze stanowić konkretnego i wystarczającego dowodu do stwierdzenia, że pewne zjawisko nie występuje w takich przypadkach, a pojawia się w innych. Twierdzenia negatywne, że czegoś nie może być, że coś nie występuje, są w nauce szczególniej niebezpieczne. Jakżeż niestety często spotykamy się z niemi w pracach naukowych. Kilka zaledwie spostrzeżeń, kilka obserwacji i już daleko idące wnioski, już twierdzenia konkretne, już podział na taki a taki procent wyników dodatnich, taki a taki procent wyników ujemnych: nie jest to zgodne ani z podstawowemi zasadami metody statystycznej, ani z dobrem i godnością ścisłej pracy badawczej. Jeżeli narządy krwiotwórcze ustroju jednakowo reagują na różne jakościowo ciała żrące, zużyte w celach samobójczych, przejawiając swoją aktywność w pierwszym rzędzie w hyperfunkcji ciałek obojętnochłonnych, jeżeli z tak znakomicie zwiększoną liczbą tych elementów krwi idzie w parze zakłócenie równowagi w poziomie poszczególnych frakcji białkowych osocza (przyśpieszone opadanie ciałek czerwonych krwi, różniące się co do poziomu tylko w zależności od ciężkości stanu chorego, nie zaś od jakości ciała żrącego), to uważałbym, że rozporządzając większym materjałem doświadczalnym, zagadnienie przemijająco dodatniego odczynu Bordet-Wassermanna w przypadkach otrucia wszystkiemi, a nie pewnemi tylko ciałami żrącemi, byłoby zapewne wyświetlone.

Szczególniej ważnem byłoby stwierdzenie faktu występowania przemijająco dodatniego odczynu Bordet-Wassermanna w przypadkach otrucia zasadami, albowiem w razie wyniku dodatniego pozwo-

liłoby to na wyeliminowanie z zespołu przyczyn, powodujących przejściowo zatrzymanie hemolizy, pojęcia acidozy, lub alkalozy, jako ważkich i niezbędnych czynników przy pojawieniu się tego zjawiska.

Pojawienie się przemijająco dodatniego odczynu Bordet-Wassermanna w przypadkach otrucia kwasem octowym wraz z acetonurją w moczu dowodziłoby istnienia związku przyczynowego między zakwaszeniem ustroju, a dodatnim odczynem B.-W. Za tem, że kwasica może powodować całkowite zatrzymanie hemolizy (B.-W.++++), przemawiałaby właśnie obecność w moczu acetonu i kwasu acetooctowego, albowiem dodatni odczyn Bordet-Wassermanna otrzymałem przeważnie w tych przypadkach otrucia kwasem octowym, w których towarzyszyły wyraźne objawy acidozy. Na poparcie tego twierdzenia pozwolę sobie dodać, że w przypadkach cukrzycy z acidozą otrzymujemy również dodatni odczyn Bordet-Wassermanna o charakterze przemijającym. Wraz ze zmniejszeniem się ilości cukru w moczu i ustąpieniem kwasicy znika również i dodatni odczyn Bordet-Wassermanna. Śmiem sądzić, że te same przyczyny wpływają na pojawienie się dodatniego odczynu B.-W. w ciąży, w nowotworach przełyku i żołądka (kwasica głodowa), w gruźlicy, szkarlatynie itd. Koncepcja ta znajduje potwierdzenie i w badaniach Zabłockiego i Sierakowskiego, którzy dowiedli, że antygen Mac Jrnosha, zakwaszony poniżej ph^4, daje całkowite zatrzymanie hemolizy.

Gdybyśmy więc stanęli na stanowisku, że przemijająco dodatni odczyn B.-W. w przypadkach otrucia kwasem octowym jest spowodowany zakwaszeniem ustroju, to wtedy charakter przemijający tego odczynu dałoby się łatwo wytłomaczyć, ustrój bowiem nie może przez czas dłuższy tolerować stanu zakłóconej równowagi kwasowo-zasadowej i przez istniejące we krwi moderatory (dwuwęglany, fosforany) dąży do szybkiego przywrócenia stanu pierwotnego.

Dlatego też we wszystkich przypadkach otrucia zarówno kwasami, jak i zasadami, obok badania krwi na odczyn Bordet-Wassermanna, należałoby również badać krew i na ilość zawartych w niej zasad, co niewątpliwie przyczyniłoby się do choćby częściowego wyjaśnienia przyczyn, powodujących pojawienie się we krwi dodatniego odczynu B.-W. w przypadkach otrucia kwasem octowym.

Wnioski

1) Ciała żrące (kwas octowy, siarkowy, solny, karbolowy, ług, sublimat), wprowadzone do ustroju w celach samobójczych, wywołują wybitną leukocytozę obojętnochłonną, jako rezultat wchłaniania rozpadłego białka.

2) Wysokość liczb ciałek obojętnochłonnych jest zależną od ciężkości stanu chorego otrutego, to znaczy, że im stan ten jest cięższy, tem liczby te są wyższe i odwrotnie

3) Działanie wymienionych ciał żrących na narządy krwiotwórcze jest z punktu widzenia hematologji analogiczne do działania jadów bakteryjnych, wytworzonych w ustroju.

4) Pojawienie się przemijająco dodatniego odczynu Bordet-Wassermanna w przypadkach otrucia kwasem octowym jest prawdopodobnie wynikiem obniżenia we krwi poziomu zasad.

5) Zjawisko to jest krótkotrwałe, albowiem ustrój szybko reaguje na zachwiany stan równowagi kwasowo-zasadowej, dając nam w wyniku ujemny odczyn Bordet-Wassermanna.

6) Brak dodatniego odczynu B.-W. we krwi w przypadkach otrucia innemi — poza kwasem octowym — ciałami żrącemi (sublimat, ług, kwas siarkowy itd.) dowodzi jeno przeoczenia właściwego momentu oraz dostatecznej liczby obserwacji.

7) Otrucie ciałami żrącemi wywołuje znaczne przyśpieszenie opadania krwinek, które w stanach bardzo ciężkich — agonalnych, znacznie się wydłuża.

Du Laboratoire de chimie et de bacteriologie du Service Médical de la Dir. des chemins de fer d'État à Varsovie

Sur la ressemblance des réactions du sang vis à vis des certains produits chimiques et des toxines bacteriennes

par THADÉE STRYJECKI

Suivant les recherches de l'auteur:

Les substances corrosives (acide acétique, sulfurique, chlorhydrique, phénique, lessive, sublimé), introduites dans l'organisme dans le but de suicide produisent une leucocytose neutrophile très marquée.

Le nombre de neutrophiles dépend de la gravité de l'état du malade empoisonné, c'est à dire que plus l'état est grave plus ce nombre est élevé et à rebours.

L'action des substances corrosives précitées sur les organes hématopoïétiques est, au point de vue hématologique, analogique à l'action des toxines bacteriennes, produites dans l'organisme.

Dans 35% de cas d'empoisonnement par l'acide acétique, notamment 26 fois sur 74 cas, on a obtenu une réaction Bordet—Wassermann passagèrement positive. Ce phénomène est de courte durée.

L'empoisonnement par les substances corrosives produit une accélération marquée de la sédimentation des hématies, qui se prolonge beaucoup dans les états très graves d'agonie.

TABLICA II

Wyniki badania krwi w stanach bardzo ciężkich

Nazwisko i imię	Wiek	Data badania	Stan chorych w chwili badania	Rodzaj trucizny	Badanie krwi									Uwagi
					Bordet-Wassermann	Biernacki w min. i milim.	Leukocyty							
							Ogólna ilość	Neutrofil.	Limfoc. d.	Limfoc. m.	Przejśc.	Euzynochł.	Bazochł.	
Ch. A.	19	VI 28 r.	bardzo ciężki	CH_3COOH	—	37'	33.000	93	0	2	5	0	0	Zmarła
K. B.	24	VII 28 r.	„	„	—	23'	10.800	80	2	13	5	0	0	„
J. J.	19	VIII 28 r.	„	„	—	74'	14 600	87	3	4	6	0	0	„
G. E.	50	IX 29 r.	„	„	++++	29'	15.000	80	3	16	0	0	1	„
M. M.	30	IX 29 r.	„	„	++++	17'	16.000	83	7	10	0	0	0	aceton Zmarła
Sz. S.	24	IX 29 r.	„	„	—	66'	10.000	98	0	2	0	0	0	aceton Zmarła
G. E.	50	VIII 30 r.	„	„	—	12 mm	45.000	86	3	10	0	1	0	„
M. M.	31	VIII 30 r.	„	„	—	62 mm	16.000	84	6	8	2	0	0	„
S. M.	32	V 30 r.	„	„	++++	15 mm	29.000	89	2	7	2	0	0	„
Cz. A.	72	VII 30 r.	„	„	++++	10 mm	17.000	90	0	8	2	0	0	„
G. E.	50	VIII 30 r.	„	„	—	9 mm	21.400	86	2	11	1	0	0	„
K. J.	20	X 30 r.	„	„	—	8 mm	18.000	93	1	5	1	0	0	„
S.	40 +	XI 30 r.	„	„	++++	22 mm	24.400	88	0	9	3	0	0	„
R. A.	18	III 31 r.	„	„	—	6 mm	20.270	96	1	3	0	0	0	„
W. H.	30	III 31 r.	„	Na OH	—	42 mm	31.000	98	0	2	0	0	0	„
K. J.	36	III 31 r.	„	„	—	19 mm	26.000	89	3	7	1	0	0	„
A. A.	17	X 31 r.	„	„	—	16 mm	29.000	90	2	6	2	0	0	„
Z. G.	24	V 32 r.	„	$HgCL_2$	—	16 mm	22.000	91	3	5	2	0	0	„
W. J.	48	VI 33 r.	„	„	—	14 mm	18.000	96	1	2	1	0	0	„
G. W.	20	V 33 r.	„	„	—	13 mm	19.400	88	3	6	2	1	0	„
P. W.	17	VI 33 r.	„	H_2SO_4	—	10 mm	25.500	87	3	9	1	0	0	„
K. B.	31	XII 32 r.	„	„	—	15 mm	31.000	92	1	5	2	0	0	„
R. A.	18	III 33 r.	„	HCL	—	12 mm	19.700	75	1	3	1	0	0	„

TABLICA III

Wyniki badania krwi w stanach ciężkich

Nazwisko i imię	Wiek	Data badania	Stan chorych w chwili badania	Rodzaj trucizny	Badanie krwi									Uwagi
					Bordet-Wassermann	Biernacki w min. i milm.	Leukocyty							
							Ogólna ilość	Neutrofil.	Limfoc. d.	Limfoc. m.	Przejśc.	Eozynochł.	Bazochł.	
Cz. H.	18	X 28 r.	ciężki	CH_3COOH	++++	82'	24.000	92	1	7	0	0	0	aceton poprawa
J. R.	36	XII 28 r.	„	„	+++	40'	14.400	80	5	11	4	0	0	aceton wylecz.
W. M.	21	XII 28 r.	„	„	—	85'	16.400	80	3	13	4	0	0	„
N. N.	18	V 29 r.	„	„	—	51'	13.900	83	2	6	9	0	0	„
St. K.	26	VI 29 r.	„	„	—	600'	18.900	90	3	5	2	0	0	„
B. W.	27	VI 29 r.	„	„	—	300'	19.200	80	3	14	2	1	0	„
Ks. W.	29	VII 30 r.	„	„	—	77'	24.500	86	4	7	3	0	0	„
Ob. W.	27	VII 31 r.	„	„	++++	22'	19.800	85	6	7	2	0	0	„
Ks. W.	29	VII 31 r.	„	„	—	32 mm	24.000	86	4	7	3	0	0	zmarła
Ob. W.	27	VII 31 r.	„	„	—	16 mm	19.000	85	6	7	2	0	0	
Pr. W.	18	VI 32 r.	„	„	++++	14 mm	16.200	84	6	8	1	1	0	aceton wylecz.
J. J.	27	IV 32 r.	„	„	++++	50 mm	10.200	82	1	16	1	0	0	BW— „
Z. J.	26	VI 32 r.	„	„	—	14 mm	18.000	88	2	9	1	0	0	wylecz.
P. Z.	18	III 33 r.	„	„	++++	19 mm	24.000	87	3	6	4	0	0	aceton wylecz.
S. G.	21	III 33 r.	„	„	—	23 mm	12.600	81	4	13	2	0	0	wylecz. BW—
K. H.	19	II 33 r.	„	„	++++	40 mm	16.600	88	1	7	4	0	0	poprawa BW—
K. Cz.	38	XII 33 r.	„	„	++++	27 mm	18.000	87	5	7	1	0	0	ac. wyl. BW—
F. M.	24	IV 33 r.	„	„	++++	33 mm	23.100	89	2	8	1	0	0	ac. popr. BW—
K. Cz.	18	XII 32 r.	„	„	++++	51 mm	15.000	82	3	7	8	0	0	ac. b. zm. BW—
S. H.	17	XII 32 r.	„	„	++++	26 mm	16.400	86	1	12	1	0	0	ac. wyl. BW—
Z. M.	22	XII 31 r.	„	„	—	61 mm	21.900	90	0	7	3	0	0	wylecz.
M. S.	22	VII 31 r.	„	NaHO	—	11 mm	17.900	86	4	9	1	0	0	poprawa
A. T.	38	III 33 r.	„	Veronal	—	7 mm	5.900	64	7	26	3	0	0	„

TABLICA IV

Wyniki badania krwi w stanach dobrych względnie niezłych

Nazwisko i imię	Wiek	Data badania	Stan chorego w chwili badania	Rodzaj trucizny	Badanie krwi									Uwagi
					Bordet-Wassermann	Biernacki w min. i milim.	Leukocyty							
							Ogólna ilość	Neutrofil.	Limfoc. d.	Limfoc. m.	Przejśc.	Eozynochl.	Bazochl.	
M. B.	18	VI 28 r.	dobry	CH_3COOH	++++	378'	8.500	79	8	11	2	0	0	aceton wylecz.
S. J.	16	VII 28 r.	„	„	++++	49'	9.800	81	2	10	7	0	0	ac. wyl. BW—
Sz. F.	28	VIII 28 r.	„	„	—	188'	7.900	82	3	13	1	1	0	wylecz.
K. W.	38	VIII 28 r.	„	„	—	320'	6.800	77	8	12	3	0	0	„
D. M.	26	VIII 28 r.	„	„	—	105'	16.700	92	1	4	3	0	0	poprawa
St. M.	40	IX 28 r.	„	„	++++	115'	10.400	45	15	30	2	8	0	aceton poprawa
P. K.	33	IX 28 r.	„	„	—	240'	7.200	65	3	28	2	2	0	wylecz.
P. M.	24	IX 28 r.	„	„	++++	61'	15.900	79	2	13	1	5	0	aceton wylecz.
Sk. S.	18	XI 28 r.	„	„	++++	405'	17.400	88	2	6	4	0	0	aceton wylecz.
P. J.	26	IV 29 r.	„	„	—	124'	5.000	64	5	25	5	1	0	„
M. K.	27	V 29 r.	„	„	—	240'	10.600	78	5	10	6	1	0	„
Cz. A.	34	V 29 r.	„	„	++++	311'	16.000	80	4	16	0	0	0	aceton wylecz.
Z. A.	16	V 29 r.	„	„	—	324'	17.900	88	2	7	3	0	0	„
Z. S.	18	VI 29 r.	„	„	—	201'	23.000	91	2	7	0	0	0	„
K. M.	17	VII 29 r.	„	„	—	112'	20.000	83	2	12	2	1	0	„
K. A.	27	VIII 29 r.	„	„	++++	83'	19.800	85	6	7	2	0	0	ac. wyl. BW—
Grab.	28	VIII 29 r.	„	„	—	410'	8.800	70	3	2	3	4	0	wylecz.
St. H.	17	XII 29 r.	„	„	—	280'	12.800	80	4	9	7	0	0	„
K. H.	19	II 30 r.	„	„	++++	61'	13.000	87	4	7	2	0	0	ac. wyl. BW—
P. Z.	18	III 30 r.	„	„	—	402'	14.400	83	1	10	5	1	0	wylecz.
G. M.	28	VII 30 r.	„	„	—	9 mm	8.800	70	3	20	3	4	0	„
J. J.	26	V 31 r.	„	„	—	37 mm	22.000	84	5	5	6	0	0	„ OB-80 mm

TABLICA IV *(dalszy ciąg)*

Wyniki badania krwi w stanach dobrych względnie niezłych

Nazwisko i imię	Wiek	Data badania	Stan choryyh w chwili badania	Rodzaj trucizny	Badanie krwi									Uwagi
					Bordet-Wassermann	Biernacki w milim.	Leukocyty							
							Ogólna ilość	Neutrofil.	Limfoc. d.	Limfoc. m.	Przejśc.	Eozynochł.	Bazochł.	
Gł. E.	22	V 31 r.	dobry	CH_3COOH	—	6	5.300	64	6	26	3	2	0	wylecz.
G. S.	18	X 31 r.	„	„	—	10	7.800	76	2	21	1	0	0	„
S. M.	36	X 31 r.	„	„	—	18	11.900	79	3	16	2	0	0	„
S. M.	24	VII 32 r.	„	„	—	20	11.100	77	5	14	3	1	0	„
S. J.	15	VII 32 r.	„	„	—	28	9.850	75	8	16	1	0	0	„
Ks. I.	24	VII 32 r.	„	„	—	30	12.800	81	3	13	1	2	0	poprawa
O. C.	18	VIII 32 r.	„	„	++++	55	13.300	84	6	8	1	1	0	„
P. S.	28	X 32 r.	„	„	—	18	18.810	83	5	10	2	0	0	„
M. J.	18	X 32 r.	„	„	—	23	14.100	79	7	12	1	1	0	wylecz.
S. E.	28	XI 32 r.	„	„	—	19	12.200	80	4	10	2	3	1	poprawa
St. H.	17	XII 32 r.	„	„	—	40	11.600	78	8	12	2	0	0	wylecz.
An. H.	24	XII 32 r.	„	„	—	58	14.900	80	3	15	2	0	0	„
S. G.	21	I 33 r.	„	„	—	26	10.400	84	6	6	4	0	0	poprawa
K. H.	19	II 33 r.	„	„	++++	21	11.000	79	2	14	5	0	0	„ BW—
P. Z.	18	III 33 r.	„	„	—	33	8.100	78	4	10	4	3	1	wylecz.
M. J.	18	VI 33 r.	„	„	—	38	10.200	76	5	17	2	0	0	„
D. H.	26	VII 33 r.	„	„	++++	80	14.900	84	3	12	3	0	0	„ BW—
Kr. M.	26	IV 30 r.	„	NH_3	—	9	7.200	76	5	15	3	1	0	poprawa
P. K.	22	III 31 r.	„	„	—	6	9.300	79	7	10	2	2	0	wylecz.
G. R.	25	III 32 r.	„	„	—	11	10.600	81	2	12	5	0	0	wyp.na wł. żądanie
J. P.	45	IV 32 r.	„	Ac. carb.	—	20	11.100	84	6	8	1	1	0	poprawa
Z. F.	22	VIII 32 r.	„	„	—	9	9.900	80	4	14	2	0	0	„

T A B L I C A V

Wyniki badania krwi w liczbach przeciętnych we wszystkich trzech kategorjach otrucia kwasami żrącemi

Kategorja otrucia	Liczba przypadków	WYNIKI BADANIA KRWI													UWAGI
					Czerwony wzór			Biały wzór							
		Bordet-Wassermann +	Biernacki		Hemoglobiny	Ciałek czerwonych	Wskaźnik	Ogólna liczba ciałek	Neutrofilów	Limfocytów dużych	Limfocytów małych	Przejściowych	Eozynofilów	Bazofilów	
			Linz.	Wester.											
I stan b. ciężki	23	5 razy	41'	17 mm	70	3.978.200	0.72	22.264	89.52	2	6.65	1.70	0.09	0.05	wszystkie zmarły
II stan ciężki	23	11 razy	157'	28 mm	71	4.482.600	0.79	17.821	84.39	3.30	9.52	2.10	0.09	0	Jedna zmarła (24.000 ciałek białych i 86% neutrochł.)
III stan niezły	44	11 razy	218'	25 mm	81	4.654.400	0.86	12.251	78.82	4.39	12.61	2.75	1.02	0.05	wszystkie wyleczone

Streszczenia

Hamm, Monachjum: **„Niemieckie koleje państwowe a sport".** Ztschr. f. Bahnärzte, Nr. 1, 1935.

Od chwili połączenia rozproszonych organizacji kolejowo-sportowych w ogólno-niemiecki kolejowy związek i od czasu upaństwowienia kolei wychowanie fizyczne pracowników postąpiło znacznie naprzód Organizacje korzystają z daleko idącego poparcia władz kolejowych i państwowych, bezpłatnych placów dla urządzeń sportowych i subwencji. Liczba członków sportowych organizacji kolejowych wzrosła w ciągu ostatnich lat trzykrotnie i wynosiła ostatnio ponad 163,000, zaś drugie tyle należy do organizacji niekolejowych.

W wielu dyrekcjach wprowadzono 1—2 razy w tygodniu godzinne ćwiczenia sportowo-gimnastyczne, które pracownikom, nie mogącym należeć do organizacji, umożliwiają zaraz po ukończeniu godzin służbowych korzystanie z dobrodziejstw wychowania fizycznego.

Poradnictwo sportowo-lekarskie znajduje się w stadjum dość daleko posuniętej organizacji. Sport uprawia zasadniczo tylko pracownik zdrowy, do lat 35, jednak w miarę wskazań lekarskich pociąga się do ćwiczeń również pracowników słabowitych i chorowitych. W większych miastach organizacje kolejowo-sportowe korzystają z bezpłatnego poradnictwa miejskiego (urzędy wychowania fizycznego, opieki nad młodzieżą, poradnie sportowo-lekarskie itp). Gdzieindziej badania przeprowadzają egzaminowani w tym kierunku lekarze kolejowi, którzy, będąc często członkami organizacji, wykonywują swe czynności bezpłatnie lub za opłatą, ustanowioną przez Zarząd kolejowy lub organizację. Szczególną wagę przykłada się do badania kobiet, młodzieży oraz kandydatów do odznak lub zawodów sportowych. Organizacja rozporządza już pokaźną cyfrą placów i urządzeń sportowych oraz większemi funduszami. W r. 1934 finansowała niemiecką wyprawę na Himalaje.

Dr. J. Hozer

v. Schaewen, Berlin: **„Zwalczanie gruźlicy w kolejnictwie niemieckiem“**. Ztschr. f. Bahnärzte, Nr. 5, 1934.

Po wielorakich przekształceniach organizacyjnych akcja zwalczania gruźlicy wśród pracowników kolejowych i ich rodzin opiera się od niedawna na trzech organizacjach: Zarządzie kolei, Zakładzie Ubezpieczeń kolejowych (wraz z b. Kasami pensyjnemi robotników kolejowych i b. Kolejowemi Kasami chorych), oraz Związku Związków kolejowych z jego oddziałami. Oddziały pokrywają się terytorjalnie z obszarami dyrekcji. Decydujący wpływ na akcję ma Zarząd kolejowy. Wymienione organizacje wyłaniają ciało zbiorowe, kierujące ogólną działalnością poszczególnyah komórek, koordynujące ich poczynania i stojące w porozumieniu z półurzędowym państwowym urzędem zwalczania gruźlicy (Reichstuberkuloseausschuss).

Przeprowadzona reorganizacja stanowi poważny postęp w porównaniu ze stanem poprzednim, nie doprowadziła jednak jeszcze do wspólnego mianownika rozproszonych agend walki z gruźlicą.

Dr. J. Hozer

Dr. Vierling: **„Próba „kostkowa“**. Zeitschrift für Bahnärzte, Nr. 7, 1934.

Autor podaje wypróbowaną przez się metodę pomocniczego badania zdolności rozróżniania barw, która daje się stosować ze szczególną korzyścią w razie podejrzenia, iż pracownik „nauczył się“ barwnych tablic dla wprowadzenia w błąd badającego.

Do badania służą trzy małe, wielobarwne, barwą białawą przesłonięte kostki sześcienne. Jedna z sześciu wielobarwnych ścianek poszczególnych kostek służy do wywołania silniejszego kontrastu przez umieszczenie małego brunatnego punktu w polu żywo-czerwonem, szarego punktu w polu zielonem i trzech różnego nasycenia brunatnych punktów na polu żywo-czerwonem. Pozwala to między innemi na wykrywanie stanów patologicznych, w których punkt brunatny jasny, ciemny, lub oba rozpoznawane bywają w kontraście jako zielone (jak to bywa np. przy stosowaniu tablic Nagla C i A—13).

Po rozrzuceniu kostek ma badany wyliczać liczbę pól czerwonych, zielonych oraz szarych i brunatnych pól względnie punktów, wskazując je pręcikiem. Po każdym rozrzucie stosunek barw ulega zmianie, co wyklucza nauczenie się na pamięć. Autor zapewnia o czułości i pewności metody.

(Metoda zasługiwałaby, naszem zdaniem, na wypróbowanie przez okulistów w P. K. P. *Przyp. Redakcji*).

Dr. J. Hozer

A. Ravina: **„Leczenie częstoskurczu napadowego"**. (Presse médicale Nr. 55, 1935).

Przypadki częstoskurczu o lekkim przebiegu ustępują bez żadnego leczenia. Natomiast przypadki ciężkie i powtarzające się wymagają energicznego leczenia. Autor, według R. Bizzozero, uwzględnia leczenie zapobiegawcze i stosowanie w przypadku wystąpienia napadu częstoskurczu. Środki, stosowane w pewnej grupie, są dość liczne. Na pierwszy plan występują środki uspakajające oraz leczenie zaburzeń ze strony przewodu pokarmowego. Ostatnio kilku autorów zwróciło uwagę na pochodzenie anafilaktyczne częstoskurczu napadowego. Jedne przypadki są związane z pobieraniem pokarmów, inne z objawami astmy, migreny, pokrzywki. Naturalne leczenie odczulające da wówczas dobre wyniki. Najpewniejsze leczenie częstoskurczu napadowego w okresie napadów to podawanie chinidyny i digitalis. Ten ostatni środek należy według Vaquez'a stosować w małych dawkach, np. digitaliny po 5 kropli dziennie; obok tego podaje się Chininum valerianicum z belladonną. Inni autorzy są zwolennikami większych dawek digitalis. Poglądy na działanie lecznicze chinidyny są podzielone. Proponują duże dawki, np. 2 gr. dziennie pod ścisłą kontrolą. Trudno powiedzieć, który z tych dwóch omawianych środków jest lepszy. Jest to sprawa dość indywidualna, jeśli chodzi o wrażliwość poszczególnego organizmu. Istnieje spis środków dość prostych, zwalczających napad częstoskurczu, a więc spokój, leżenie w łóżku, worek z lodem na okolicę serca, wywoływanie nudności przy pomocy zastrzyków apomorfiny, stosowania ipecacuanhy. Pozatem sposoby oddziaływania na nerw błędny, jak powolne i głębokie oddechy przy pochyleniu do tyłu lub do przodu głowy; połykanie kilku kropli wody lub kawałka chleba, ucisk na gałki oczne.

Chininę stosują również w zastrzykach dożylnych. Osiąga się w ten sposób wyniki dość dobre i szybkie; ze względu jednak na różną wrażliwość ustroju, szczególnie u osobników nerwowych i z zaburzeniami krążenia trzeba być ostrożnym, gdyż chinina wywołuje u nich takie objawy, jak ucisk w okolicy serca, zawroty głowy, wymioty.

Ostatnio stosują injekcje ouabainy, acetylcholiny, strychniny, adrenaliny, inhalacje eteru, amylium nitrosum. Jednak najbardziej cieszy się powodzeniem chinidyna i digitalis.

Dr. W. Ehrenkreutz

André Feil: **„Przemysł drzewny a choroby zawodowe** (Presse médicale, Nr. 54, 1935).

Choroby zawodowe w przemyśle drzewnym mogą być klasyfikowane według przyczyn ich powstawania.

1) Choroby, których powodem są czynniki fizykalne, a więc: chłód, ciepło, wilgoć i t. p. Tracz, drwal, pracujący na otwartem powietrzu, często w czasie zimy narażeni są na odmrożenia kończyn, twarzy, na stany kataralne dróg oddechowych. Stolarz, cieśla, pracujący przy budowie domów, narażeni są na przeciągi i związane z niemi przeziębienia, reumatyzm. W innych przypadkach wysoka temperatura pewnych pomieszczeń, jak służących do wyrobu mebli giętych, np. w Niemczech, odbija się ujemnie na zdrowiu.

2) Rodzaj pracy i sposób jej wykonywania wpływają ujemnie w pewnym kierunku na rozwój kośćca i wywołują nierównomierny rozrost pewnych grup mięśni, np. u stolarzy. Częste są również zapalenia i powiększenia kaletek śluzowych nadgarstka, kolana, szczególnie u posadzkarzy, u których występuje dość łatwo zapalenie stawu kolanowego. Wreszcie zjawiają się charakterystyczne modzele i odciski.

3) Wpływ pyłu drzewnego, trocin, np. u traczy na śluzówkę dróg oddechowych, powiek, wywołuje ich stany zapalne. Pył drzewny o drobnych i ostrych cząsteczkach jest szkodliwszy, aniżeli grubszy; szczególnie ta cecha tyczy się gatunków drzew egzotycznych, dość twardych, np. hebanu. Domieszka do pyłu drzewnego środków mechanicznych, używanych do piłowania, wygładzania drzewa i t. p., potęguje szkodliwe oddziaływanie samego pyłu drzewnego.

4) Do roli czysto mechanicznej kurzu dodaje się dla niektórych gatunków drzew egzotycznych oddziaływanie toksyczne, zależne od alkaloidów w nich zawartych.

Objawy pochodzenia toksycznego można podzielić na trzy grupy, zależnie od podrażnienia skóry, śluzówek i ogólnych objawów.

Podrażnienie skóry dotyczy przedewszystkiem jej miejsc odkrytych, rąk, przedramion, twarzy. Podrażnienia te występują pod postacią różnego rodzaju zapaleń skóry, pokrzywek, różyczki, krost itp. Podczas gojenia się skóra łuszczy się kilkakrotnie.

Podrażnienia toksyczne śluzowek przedstawiają się w postaci zapalenia śluzówek, rogówki, powiek, tchawicy, krtani, stanów zapalnych jamy nosowej.

Poza tem występują ogólne objawy, jak wymioty, zawroty głowy, poty, przyspieszenie tętna, bóle głowy i t. p. Należy przytem zauważyć, że niektóre drzewa egzotyczne wywołują charakterystyczne

objawy, np. t. zw. drzewo żelazne z wysp Antylskich powoduje wymioty i zapalenie skóry, a inny gatunek drzew z tych wysp wymioty, biegunkę, kurcze.

5) Uszkodzenia, zależne od trujących chemikalji barwiących i utrwalających, stosowanych w przemyśle drzewnym, mniejszą w nim rolę odgrywają, jako ściśle cierpienia zawodowe. Szczególnie nasycanie utrwalające słupów telegraficznych, podkładów kolejowych powoduje wiele cierpień skórnych i dróg oddechowych u robotników, zajętych tego rodzaju pracą. Z produktów, używanych do barwienia drzewa, najszkodliwsze są barwiki od żółtego do pomarańczowego koloru.

Wreszcie zarażanie się wąglikiem w przemyśle drzewnym jest dość łatwe, szczególnie u tapicerów.

Dla zapobieżenia powyżej omawianym cierpieniom zawodowym należy przeprowadzić w przemyśle drzewnym szereg środków zaradczych, a więc dla usunięcia szkodliwego pyłu drzewnego zarządzić w zamkniętych pomieszczeniach odpowiednie aspiratory, polecić noszenie okularów ochronnych, odpowiednio przystosowanego odzienia i t. p.

Szereg omówionych cierpień spotyka się również i w innych gałęziach przemysłu. Przemysł jednak drzewny zatrudnia ogromną rzeszę robotników i dlatego warto, aby chorobami zawodowemi w tej dziedzinie się zająć i im zapobiegać.

Dr. W. Ehrenkreutz.

L. Berard, H. Thiers, M. Henry: **„Paraidectomja a przewlekły reumatyzm"**. (Presse médicale, Nr. 49, 1935).

Od czasu Oppla i Leriche'a leczenie przewlekłego reumatyzmu drogą wycięcia części przytarczyc jest dotąd problematem nowym, a ze względu na wskazania i realizację dość trudnym do rozwiązania. Autorzy uważają wbrew dawnym poglądom, że unaczynienie przytarczyc nie jest końcowe, a system tętnic przytarczycznych posiada liczne zespolenia, co zapewnia dobre ukrwienie gruczołu. Autorzy zwracają uwagę na pewnego rodzaju kruchość gruczołów przytarczycznych; większość ich, wziętych do badania histopatologicznego, wykazywała liczne wylewy krwawe domiąższowe, pochodzące prawdopodobnie z mimowolnego uszkodzenia tych gruczołów podczas zabiegu operacyjnego. Stąd wypływają dwie uwagi dla chirurga: nie należy operować z obu stron i częściowo usuwać przytarczyce, a tylko z jednej strony, aby nie powodować uszkodzenia całego systemu przytarczyc; powtóre, obrażenie mimowolne przytar-

czyc podczas zabiegu operacyjnego tłumaczą dobre wyniki, nawet i w tych wypadkach, gdy chirurg zrezygnował z ich częściowego wycięcia.

Autorzy, przestrzegając tych zasad, nie mieli nigdy wypadku tężyczki, ani pogorszenia stanu reumatycznego. O wyniku pomyślnym leczenia schorzeń reumatycznych drogą paraidectomji można tylko wtedy mówić, gdy poprzednio były wyczerpane wszystkie metody lecznicze. Leczenie to opiera się na założeniach biochemicznych i klinicznycb.

Założenie biochemiczne. Oppel twierdzi, że jedynie reumatyzm przewlekły, pochodzenia przytarczycznego, wymaga zabiegu operacyjnego. Źródłem jego w tym wypadku — to hypercalcemja i obniżenie napięcia mięśniowego. Według autorów taki pogląd nie jest słuszny. Nadczynność przytarczyc charakteryzuje się hypercalcemją obok hypophospharemji, a więc zmianą stosunku Ca/PO_4. I dlatego autorzy, opierając się na 11 przypadkach, twierdzą, że nie należy wyciągać żadnych wskazań do operacji z samego poziomu wapnia we krwi.

Założenie kliniczne. Do zabiegu operacyjnego nadają się przypadki reumatyzmu nie rozwijającego się, albo wykazującego niewielką tendencję do ewolucji.

Przypadki natomiast świeże, zajmujące pojedyńcze stawy, nie nadają się do operacji. Badanie radjologiczne nie daje tu żadnych specjalnych wskazań do zabiegu operacyjnego. Lepsze wyniki znajdujemy u osobników z przewagą vasoconstrictorów nad vasodilatatorami. Są one dość często bardzo pomyślne, szybkie i trwałe. Nie należy jednak po operacji zarzucać leczenia ogólnego.

Co się tyczy sposobu dokonania operacji w przebiegu przewlekłego reumatyzmu—zdania są podzielone. Autorzy odrzucają pogląd, że częściowe usunięcie przytarczyc ma oddalić w pewnych przypadkach utrzymywanie się samego cierpienia i dlatego to miałaby być wskazaną opoterapja. Leczenie drogą operacyjną jest raczej symptomatologiczne, na drodze zadziałania pośrednio na system wegetatywny. System ten w przebiegu schorzenia reumatycznego ulega zaburzeniom funkcjonalnym, zależnym od zmian anatomopatologicznych przy reumatyzmie stawowym. Ciemnym punktem tego poglądu jest natura dziwnego powiązania, które łączy gruczoły przytarczyczne i układ nerwowy.

Najprostszą w tym wypadku hypotezą byłaby taka, że parathormon reguluje stosunek jonów $Na+K/Ca+Mg$. Paraidectomja więc

wywoływałaby zaburzenia w równowadze tych jonów, co wystarczyłoby do zmiany pobudliwości układu wegetatywnego w sensie dodatnim.

Dr. W. Ehrenkreutz

Rosolino Colella i Giuseppe Pizzillo: **„Nowy sposób leczenia krwotoków mózgowych"**. (Presse médicale, Nr. 29, 1935).

Sprawa leczenia krwotoków mózgowych, uwzględniając częstość ich powstawania, jest bardzo aktualna. Zasadniczy i bezpośredni powód tych krwotoków, to zmiany ścianki naczynowej, warunkujące łatwość jej pękania przy nagle występującym wzroście ciśnienia krwi. Na zmiany naczyniowe etjologicznie wpływają różnego rodzaju przewlekłe infekcje, zatrucia, jak alkohol, ołów, zaburzenia przemiany materji, jak dna, cukrzyca i wreszcie w dużym odsetku — kiła.

Dotychczasowe wyniki leczenia krwotoków mózgowych nie są zbyt pomyślne. Autorzy, opierając się na licznych spostrzeżeniach klinicznych, proponują leczenie przy pomocy autohemoterapji. Stosowali zastrzyki około 25—30 $cm.^3$ krwi własnej pacjenta domięśniowo, powtarzając je w razie potrzeby kilkakrotnie w odstępach 4—5 dniowych. Leczyli w ten sposób krwotoki mózgowe różnego pochodzenia, jak z powodu urazów czaszki, nadciśnienia tętniczego, kiłowego zapalenia tętnic i t. p. We wszystkich tych przypadkach spostrzegali szybką poprawę, szczególnie w krwotokach na tle urazowem i po wcześnie zastosowanej injekcji. Nawet w przypadkach ze śpiączką zwykle wracała przytomność po zabiegu.

Ale nietylko osiągano pomyślne wyniki w sprawach świeżych; równie w zastarzałych procesach pokrwotocznych notowano poprawę. Skuteczność autohemoterapji w tych wypadkach polega prawdopodobnie na pobudzeniu obocznych dróg nerwowych do czynności przewodzenia bodźców. Według autorów autohemoterapja ma zapobiegać występowaniu krwotoków mózgowych u osobników do nich predysponowanych, a mianowicie wykazujących takie objawy, jak zawroty głowy, upośledzenie siły mięśniowej, pamięci, drżenie kończyn.

Sposób działania leczniczego autohemoterapji w krwotokach mózgowych dotąd nie jest wyjaśniony i opiera się na dość dowolnych hypotezach.

Dr. W. Ehrenkreutz

Redakcja otrzymała **Pamiętnik VII Lekarskiego Kursu Wakacyjnego w Ciechocinku z roku 1934,** na treść którego złożyły się odczyty, wygłoszone przez następujących autorów:

Michałowicz M.: Najnowsze kierunki w pedjatrji z uwzględnieniem leczenia zdrojowiskowego.— *Gorecki Z.:* O leczeniu bodźcowem i wstrząsowem w chorobach wewnętrznych. — *Gantkowski P.:* Leczenie słońcem i powietrzem wogóle, a w zdrojowiskach w szczególności. — *Korczyński L.*: Zastrzeżenia i zalecenia klimatologji przy wyborze zdrojowisk do leczenia schorzeń narządów krążenia.— *Schilling-Siengalewicz S.*: Nowsze poglądy na czynność i leczenie wątroby, jako gruczołu dokrewnago wydzielania. — *Czubalski F.:* Zasady wychowania fizycznego i sportu w świetle fizjologji.— *Landau A.*: Istota i leczenie schorzeń tarczycy.— *Szmurło I.*: Najnowsze metody leczenia tak zwanych schorzeń alergicznych górnego odcinka dróg oddechowych z uwzględnieniem leczenia zdrojowiskowego. — *Łukaszczyk Fr.:* Stan obecny i zakres leczenia energją promienistą. — *Reicher L.*: O leczniczem znaczeniu ćwiczeń cielesnych w różnych okresach życia. — *Lorentowicz L.*: Zagadnienie bólu w ginekologji. Podstawy anatomiczne i leczenie.

Ze względu na właściwy dobór tematów i wszechstronne ich opracowanie Pamiętnik zasługuje na jak najszersze rozpowszechnienie.

Kilka uwag o działaniu Metadermu w okulistyce

DR. ALEKSANDER LUFTMAN
Prymarjusz Oddziału Ocznego Szpitala Ubezpieczalni Społecznej we Lwowie

Wiadomem jest, że worek spojówkowy zawiera oprócz drobnoustrojów, właściwych tylko dla oka, jak np. diplobacillus Moraxa, b. Weeksa, cały szereg drobnoustrojów, powodujących zakażenia wtórne, jak staphylo, strepto- i pneumokokki. Drobnoustroje te, będąc saprofitami podczas fizjologicznego stanu oka, nabierają zjadliwości przy najmniejszem osłabieniu naturalnej odporności jego tkanek. Powodem tego są m. in. i zabiegi operacyjne na gałce ocznej. Zrozumiałem jest wobec powyższego, że okulista zmuszonym jest operować przeważnie w środowisku septycznem, jak powieki, spojówka i drogi łzowe. Możliwość stosowania środków odkażających, jak w chirurgji ogólnej, czyni zadanie okulisty szczególnie trudnem. Np. operacja zaćmy, wykonana nawet w warunkach najwyższej aseptyki, nigdy nie bywa absolutnie bezpieczną od zakażenia pooperacyjnego drobnoustrojami, ukrytemi w spojówce i drogach łzowych.

Aby temu zapobiec, usiłowano uodpornić chorego przed zabiegiem zastrzykami szczepionek swoistych lub nieswoistych, jedne i drugie jednak w praktyce zawiodły. Stosowanie szczepionek swoistych nie odnosi skutku ze względu na pewną niezależność oka od reszty ustroju pod względem praw odporności. Leczenie wakcyną stafilokokkową, skuteczne przy jęczmieniach i abscesach powiek, zupełnie nie wpływa na florę worka spojówkowego i jest jako przygotowanie do zabiegu bardzo uciążliwe dla chorego.

Dopiero dzięki doświadczeniom Carrère'a ustalono, że tkanki oka i jego przydatków dają się uodpornić miejscowo—t. j. niezależnie od reszty ustroju — za pomocą antivirusu Besredki.

Po doniesieniach Carrère'a ukazał się w literaturze cały szereg prac o miejscowem uodpornieniu oka (Kissin, Bazilewska, Polew i inni).

Mianem „antivirus" określił Besredka ciało o składzie dotychczas nieznanem, które powstaje w przesączu buljonowym i działa hamująco na rozwój bakteryj, a niekiedy zupełnie wstrzymuje ich wzrost na odnośnej pożywce.

Doświadczenie Besredki polega na tem, że pożywkę buljonową, zaszczepioną pewnym gatunkiem bakteryj (np. b. coli, sthaphylococcus, streptococcus) filtruje się i ponownie się zaszczepia tym samym gatunkiem bakteryj. Proceder ten przesączania i ponownego zaszczepiania powtarza się kilka razy z rzędu. Wzrost bakteryj staje się— z każdem szczepieniem — coraz słabszy, a wkońcu przestaje na pożywce wogóle wyrastać i pożywka pozostaje jałową.

Dalsze doświadczenia Besredki wykazały, że antivirus, jako czynnik hamujący rozwój bakteryj, działa w sposób swoisty, t. j. tylko na ten gatunek bakterji, którego użyto przy sporządzaniu danego przesączu. Antivirus wytrzymuje temperaturę do 300^0 C., nie tracąc na sile działania, i nie posiada żadnych właściwości trujących. W stosunku do żywego ustroju nie posiada właściwości antygenu, wywołuje natomiast miejscowo odporność tkanek, działając na komórki ustroju wybiórczo, t. zn. w ten sam sposób, jak drobnoustroje, od których pochodzi.

Każdy gatunek drobnoustroju, jak i odpowiedni antivirus, ma powinowactwo do pewnej grupy komórek, które Besredka nazywa komórkami receptywnemi. I tak antivirus stafilokokkowy posiada powinowactwo do komórek skóry i niektórych błon śluzowych, antivirus cholery zostaje wchłonięty przez komórki przewodu pokarmowego itd. Działanie antivirusu jest natychmiastowe i ogranicza się tylko do tkanek, z któremi się bezpośrednio styka. Komórki, pochłaniające antivirus, stają się odporne na działanie odpowiednich drobnoustrojów. Wytwarzająca się w ten sposób odporność jest wynikiem procesu wchłaniania antivirusu. Selektywność w działaniu na tkanki, jako właściwość wspólna drobnoustrojów i antivirusów, dała powód do koncepcji Besredki, wedle której antivirus jest pochodną drobnoustrojów, działa jednak na nie antagonistycznie. Przez porównanie z działaniem na komórki dwu rozczynów tego samego barwika, słabego i mocnego, z których słaby (antivirus), zastosowany jako pierwszy, wsiąka niejako w komórki i nie dopuszcza już do wchłaniania rozczynu mocnego (drobnoustrój—virus), Besredka dochodzi do wniosku, że antivirus działa na drobnoustroje nie jak antitoksyny lub przeciwciała, lecz

pośrednio, czyniąc komórki receptywne mniej zdolnemi do wchłaniania drobnoustrojów.

Doświadczenia Besredki spotkały się z krytyką ze strony innych autorów. I tak podczas, gdy jedni przypisują powstanie czynnika hamującego kolloidalno-chemicznym zmianom części białka w pożywce, inni widzą w procesie ciągłego przesączania wyczerpanie się pożywki.

Jakkolwiekby było, trzeba przyznać, że antivirus, jako ciało o właściwościach ustalonych przez Besredkę, istnieje. Liczne dodoświadczenia z antivirusem we wszystkich prawie dziedzinach medycyny, dają naogół wyniki bardzo zadowalające, nieraz wręcz decydują o przebiegu choroby.

W *okulistyce* znalazł antivirus Besredki wdzięczne pole; postacią najdogodniejszą w użyciu jest antivirus w formie maści — wyrabianej w kraju przez firmę Klawe pod postacią *Metaderm*.

Dzięki uprzejmości tejże firmy, która dostarczyła nam większe ilości Metadermu, mogliśmy wypróbować w ciągu kilku miesięcy na Oddziale Ocznym Szpitala i w Ambulatorjum Ubezpieczalni Społecznej we Lwowie działanie tego leku i należycie ocenić jego wartość w chorobach ocznych.

Metaderm jest maścią, składającą się z Pantiviru (antivirus wieloważny i wielobakteryjny według Besredki), witaminy D i lanoliny.

Jak wynika ze składu Metadermu, należy go stosować w chorobach infekcyjnych oka i jego przydatków, jako też w celu zapobiegania zakażeniom. Ponieważ działanie antivirusu polega na uodpornianiu *miejscowem* poszczególnych tkanek, przeto dla leczenia Metadermem nadają się schorzenia t. zw. zewnętrznej powłoki narządu wzroku, t. j. powieki, worek spojókowy i rogówka.

W schorzeniach infekcyjnych *powiek* stosowaliśmy Metaderm z bardzo dobrym wynikiem w całym szeregu przypadków wyprysku skóry powiek (eczema palpebrarum). W uporczywych przypadkach wyprysku o pochodzeniu allergicznem, w których, mimo starannych badań, nie udało się ustalić allergenu, a wszelkie próby ogólnego odczulenia zawiodły, udało się zapomocą Metadermu uzyskać stosunkowo w krótkim czasie znaczną poprawę, a w 2 przypadkach całkowite wyleczenie. Dobre wyniki stasowania Metadermu w powyższych przypadkach tłumaczymy sobie miejscowem uodpornieniem skóry powiek, przyjąwszy jako przyczynę powstania wyprysku zakażenie skórne przy istniejącej allergji ustroju. W jednym przypadku Metaderm zawiódł, a wyleczenie uzyskano dopiero po naświetlaniu promieniami Roentgena.

W schorzeniach *krawędzi powiek* Metaderm okazał się bardzo skutecznym przy blepharitis ulcerosa i hordeolosis palpebrarum. W 5 przypadkach bardzo uporczywej blepharitis ulcerosa u dzieci— opornej na wszelkie leczenie — uzyskano Metadermem stałe wyniki lecznicze, kontrolowane w ciągu 6 ciu miesięcy. W całym szeregu przypadków hordeolosis uzyskano znaczne złagodzenie objawów, skrócenie przebiegu schorzenia i zapobiegnięcie nawrotom.

W schorzeniach infekcyjnych *spojówki* stosowano Metaderm przy nieżytach ostrych i podostrych. Okazał się skutecznym w leczeniu następowem nieżytów ostrych, po ustąpieniu wydzieliny z worka spojówkowego. Leczenie ostrych nieżytów przeprowadzano w sposób następujący: początkowo arg. nitr., następnie, po ustąpieniu obfitej wydzieliny, Metaderm. W przypadkach conjunctivitis eczematosa u dzieci i dorosłych — przy wrażliwości na preparaty rtęciowe — oddawał nam Metaderm duże usługi, nie wywołując nigdy odczynu ze strony spojówki.

W schorzeniach *rogówki* oka Metaderm nie zawsze okazywał się wystarczający i w tych przypadkach byliśmy zmuszeni przejść do preparatów rtęciowych względnie srebrowych.

Jako środek, *zapobiegający zakażeniom*, oddawał nam Metaderm duże usługi przy skaleczeniach powiek, spojówki, rogówki, a co najważniejsze celem przygotowania i wyjałowienia worka spojówkowego przed zabiegami operacyjnemi na gałce ocznej.

Technika stosowania Metadermu jest identyczna z techniką stosowania innych maści w okulistyce.

Jak wynika z powyższego krótkiego zestawienia, Metaderm, wprowadzony do arsenału leczniczego okulisty, może w wielu przypadkach oddać cenne usługi bądź w formie czystej, bądź jako constituens do innych maści, tembardziej, że jest środkiem łagodnym, niepowodującym nigdy zaostrzenia sprawy chorobowej.

Bibljografja:

A. Besredka: Antivirusthérapie-Masson, Paris, 1930.—*Blagovestchenski*: Les filtrats et leurs applications dans les maladies des yeus. (Journ. d'Ophtalmologie russe, 1926, p. 261).—*Carrère*: Etude expérimentale de l'immunité locale oculaire. (Annales de l'Institut Pasteur, t. XXXIX, janvier, 1925, p. 67).—*Carrère:* Conjonctivite catarrhale chronique. Dacryocystite purulente. (Bullet. Soc. Ophtalm., Paris, mars, 1924, p. 106). — *Carrère:* Blépharite ulcero-membraneuse des deux yeux. Antivirus staphylococcique. (Ibidem). — *Carrère*: Etude expérimentale de l'immunité oculaire. (Bullet. et Mem. de la Soc. Franc. d'Ophtal., 1924).— *Demetriadis:* Sur le traitement des blépharites ulcéreuses par la vaccination locale au moyen du bouillon-vaccin. selon Besredka. (Bull. Soc. Ophtalm. du Caire, 1926, p. 42).— *Gallenda:* Ricerche sull'immunita locale deli' occhio coll' antivirus stafilococcica. (Boll; d'Oculistica, Luglio, 1828). — *Kissine.* Traitement des blépharites ulcéreuses au moyen de l'antivirus staphylococcique de Besredka. (Gazette médicale russe, 1925, Nr. 21, p. 507). — *Kissine:* Nouvelles observations cliniques sur l'action des antivirus de Besredka. Traitement des staphylomycoses des paupières au moyen d'une pommade specifique. (Journal Ophtalm. russe, Nr. 5, 1926, p. 493). — *Kissine et Bazilevskaia:* De l'immunisation locale de la cornée d'après le procédé de Besredka. (Journal de microbiologie russe, t. II, 1926, p. 157). — *Kissine et Bazilevskaia*: Du mécanisme de l'immunité de l'oeil. Spécificité des antivirus et leur mode d'action. (C. R. Soc. Biol., t. XCIX, 1928, p. 1287. — *Poleff:* Etat actuel de la question de l'immunité de l'organe visuel. (Wraczebnoje obozrenje, I, 1926, p. 250). — *Poleff:* Nouvelles voies pour l'étude de l'immunité de l'oeil. (Journ. ophtalm. russe, 1925, p. 835). — *Nicolaeva*: Essais d'application des vaccins, d'après Besredka, dans des cas d'inflammations locales aigues et chroniques. (Annales do l'Institut Pasteur, l. XI, p. 869, 1926). — *Raskine:* De l'immunisation locale d'après le procédé de Besredka. (Wraczebnoje dieło, Nr. 2, l. 1928, p. 127).—*Spassky*: Étude expérimentale de l'action de l'antivirus sur l'oeil. (Jour. Ophtalm. russe, 1927, p. 880) — *Spassky:* Zur Frage über die spezifische Wirkung des Antivirus nach Besredka. (Giorn. di Batter. e Immun., t. III, 1928).—*Tchirkovsky et Dymschitz:* Experimentalle Angaben über die locale Immunität des operirten und nicht operirten Auges des Kaninchens. (Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, t. LXXVIII, 1927, p. 183).

Kronika

Posiedzenie plenarne Zarządu Głównego w Krakowie d. 11 sierpnia 1935 r.

O godz. 8^{30} Prezes Dr. Bermański zagaił posiedzenie pełnego Zarządu Głównego Stowarzyszenia Lekarzy Kolejowych. Sekretarzował Dr. Kołodziejski. W kolejności rozpatrzono następujące sprawy:

1) W pierwszym rzędzie omówiono sprawy finansowe Zarządu Głównego. Ponieważ wpłacanie składek przez Okręgi szwankuje, zapadła uchwała, aby *trzymały się terminów* wpłat, uchwalonych przez Zjazd delegatów. Ponieważ nowowybrany skarbnik, kol. Rutkowski, ze względów technicznych nie może pełnić obowiązków skarbnika Zarządu Głównego, plenum Zarządu Głównego zaprosiło dawnego skarbnika, kol. Roszkowskiego do dalszego pełnienia funkcji skarbnika aż do Zjazdu Delegatów.

2) Prezes Dr Bermański omówił sprawę odpowiedzi Okręgów na kwestjonarjusz personalny, rozesłany przez Zarząd Główny. Omówiona również została sprawa kolegów, którzy przy przeszeregowaniu zaliczeni zostali do niższej grupy.

3) Prezes zreferował projekt nowej ustawy o lekarzach specjalistach. Wywiązała się następnie dyskusja, w której oświetlono pracę specjalistów w różnych Okręgach. W wyniku tej dyskusji uchwalono wytyczne, które w memorjale zostaną złożone na ręce Pana Ministra Komunikacji.

Na tem posiedzenie przerwano. Zarząd Główny w komplecie udał się na Sowiniec celem wzięcia udziału w sypaniu kopca Marszałka Piłsudskiego. Następnie Zarząd udał się na Wawel dla złożenia hołdu zwłokom Marszałka. O godz. 17-ej przystąpiono do dalszych obrad.

5) Prezes zreferował szczegółowo projekt ustawy o lekarzach rejonowych. Po ożywionej i wyczerpującej dyskusji uchwalono 9 wniosków, które zostaną dołączone do memorjału o lekarzach specjalistach*).

*) Wytyczne i wnioski, uchwalone w sprawie lekarzy specjalistów i rejonowych, zostaną szczegółowo zreferowane członkom Okręgów przez ich Prezesów.

5) W sprawie ogólnego Zjazdu lekarzy kolejowych zapadła uchwała, że Zjazd odbędzie się w maju 1936 r. Organizację Zjazdu bierze na siebie Okręg Radomski.

Państwowa Szkoła Higjeny

III kurs dla lekarzy z zakresu Eugeniki ze specjalnem uwzględnieniem dziedziczności i poradnictwa przedślubnego, zorganizowany przez Państwową Szkołę Higjeny i Radę Naukową Polskiego Towarzystwa Eugenicznego, rozpoczyna się w Państwowej Szkole Higjeny dnia 30 września i trwać będzie do dnia 19 października 1935 r.

W celu umożliwienia uczestnictwa w kursie lekarzom praktykującym wykłady odbywać się będą wieczorami od godz. 19—22 w gmachu Państwowej Szkoły Higjeny, Warszawa, ul. Chocimska 24.

Zgłoszenia przyjmuje i informacyj udziela Sekretarjat kursu: Sekretarjat Państwowej Szkoły Higjeny, Warszawa, ul. Chocimska 24.

Program kursu

1) Dr. *L. Wernic*: Rozwój pojęć naukowych w eugenice polskiej i krajów zachodnich. 2) Dr. *M. Kacprzak*: Z zagadnień rozrodczości. 3) Dr. *M. Kacprzak:* Zagadnienie statystyki rodzinnej. 4) Prof. *M. Skalińska*: O dziedziczności i jej prawach. 5) Prof. *M. Skalińska*: O mutacji. 6) Prof. *E. Stołyhwo*. O rasach i typach ludzkich wogóle. 7) Prof. *E. Stołyhwo*: O rasach ludzkich w Polsce. 8) Prof. *S Czarnowski*: Granice selekcji biologicznej a kierunki selekcji społecznej. 9) Dr. *Mikulski*: Zagadnienie bliźniąt w zakresie dziedziczności i sprawa szkolenia bliźniąt. 10) Dr. *T. Zawodziński*: Ruch neomaltuzjanizmu a zagadnienie antykoncepcji. 11) Dr. *H. Szczodrowski*: Dzieje rozwoju walki ze zwyrodnieniem rasy w Polsce niepodległej. 12) Doc. Dr. *H. Gnoiński*: O konstytucjach fizycznych człowieka. 13) Prof. *R. Hirszfeld*: O odporności organizmu i jej dziedziczeniu. 14) Prof. *R. Hirszfeld*: O typach krwi i jej dziedziczeniu. 15) Inż. *A. Lejwa*: O dziedziczeniu zaburzeń hormonalnych. 16) Dr. *St. Żurakowski*: O metodach reaktywacji organizmu ludzkiego. 17) Prof. *Wł. Sterling:* Dziedziczenie chorób nerwowych. 18) Adjunkt Dr. *R. Dreszer*: Dziedziczenie chorób psychicznych. 19) Prof. *H. Melanowski*: O dziedziczeniu chorób oczu. 20) Doc. Dr. *D. Zuberbier*: O dziedziczeniu chorób słuchu. 21) Doc. Dr. *G. Szulc*: Gruźlica a dziedziczność. 22) Dr. *H. Szpidbaum:* Dziedziczenie i znaczenie eugeniczne różnych postaci cukrzycy. 23) Płk. Dr. *J. Nelken*: Higjena psychiczna a alkoholizm. 24) Płk. Dr. *J. Nelken*: Zagodnienie narkomanji. 25) Dr. *T. Welfle*:

Rola chorób dziecięcych w selekcji biologicznej 26) Dr. *L. Wernic*: Rola chorób wenerycznych w selekcji biologicznej. 27) Dr. *J. Nowakowski*: O poradnictwie przedślubnem. 28) Dr. *T. Sieńko*: Małżeństwo z punktu widzenia Eugeniki. 29) Prof. Dr. *Grzywo-Dąbrowski*: Ustawy sterylizacyjne z punktu widzenia zwalczania przestępczości i patologicznej dziedziczności 30) Sędzia *K. Fleszyński*: O projekcie prawa małżeńskiego w Polsce. 31) Adwokat *S. Markusfeld*: Prawodawstwo Eugeniczne na zachodzie i projekty polskie. 32) Mec. *I. Ettinger*: Pierwiastki Eugeniczne w prawodawstwie polskiem. 33) Min. Dr. *W. Chodźko*: O roli i znaczeniu T-wa Medycyny zapobiegawczej i stosunku jej do eugeniki.

Spis rzeczy

Poprawki do artykułu D-ra Hozera

Stronica 151:

wiersz 22-gi: po słowach „złożenie nowych agend“ dodać: „wyłącznie“;

wiersz 23-ci: zamiast słowa „odpowiedniem“ wstawić słowo: „wyczerpującem“.

wiersz 24-ty: zamiast „w niczem“ wstawić „o wiele“.

Stronica 152:

wiersz 11-ty i 12-ty: zamiast „musi“ wstawić: „nie może“;

zamiast „z odciągnięciem lekarzy od nieistotnych czynności biurokratycznych, popieranych“ ma być: „z obciążeniem lekarzy nieistotnemi czynnikami biurokratycznemi, popieranemi“.
